

ESTADO DE SANTA CATARINA

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO/SC
FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE TUBARÃO



Cidade: **Tubarão/SC**
Bairro: **São João**
Obra: **Unidade Escolar - Creche**

EXECUÇÃO DE SONDAGENS A PERCUSSÃO NBR 6484/2001

Dezembro/2015

SUMÁRIO

SUMÁRIO:

1. APRESENTAÇÃO	04
2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO	06
3. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DAS SONDAGENS	08
4. MÉTODOS UTILIZADOS	F€
5. PERFIS INDIVIDUAIS	FH
6. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	GG

1. APRESENTAÇÃO

1. APRESENTAÇÃO

Este volume, denominado **Execução de Sondagens a Percussão** apresenta o desenvolvimento das atividades de sondagem de simples reconhecimento com SPT, no terreno onde está prevista a implantação de uma unidade escolar (creche) no bairro São João.

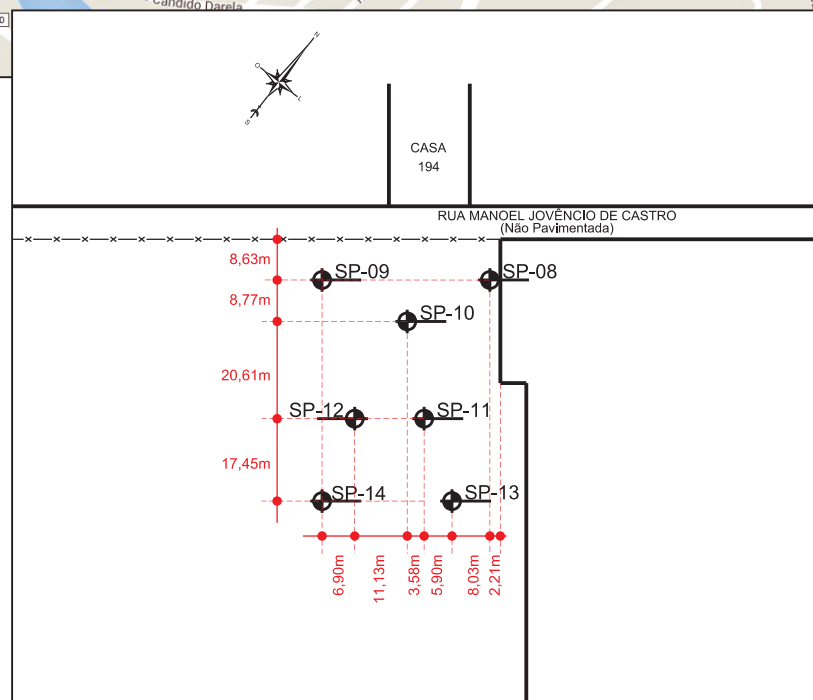
Os métodos de sondagem e do ensaio SPT foram conduzidos com base nos procedimentos encontrados na NBR 6484/2001 – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio e na NBR-8036/83 – Programação de Sondagens de Simples Reconhecimento de Solos para Fundações de Edifícios.

Os trabalhos foram realizados de acordo com os termos contratuais firmados entre a Fundação Municipal de Educação de Tubarão/SC e a empresa PB & M Consultoria e Meio Ambiente Ltda, cujas principais referências estão apresentadas abaixo:

- Pregão Presencial n° 39/2015
- Contrato n°: 030/2015
- Ordem de Serviço: 1305/15, assinada em 25/11/2015

2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO

The map displays the neighborhood of São João in Tubarão, SC. A red square highlights the location of the 'Imóvel em São João'. The map shows a network of streets including R. João Batista, R. João Orlando Cortes, R. Padre Tamar Luis Costa, and R. Manoel Lovêncio de Castro. The Rio Tubarão is visible on the left side. Landmarks such as the IFSC Câmpus Tubarão SC and Banco do Brasil Atm are also marked. The map is oriented with North at the top.



3. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DAS SONDAGENS

3. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DAS SONDAGENS

A quantidade de sondagens foi definida conforme estabelecido pela NBR 8036/83, assim como suas posições dentro da área estudada.

Após a demarcação dos locais de cada sondagem, foi realizado o nivelamento altimétrico de todos os pontos. A Referência de Nível (RN) foi estabelecida a partir de cartas topográficas da região. Nas planilhas de sondagem apresentadas em anexo encontram-se as cotas do topo de cada furo de sondagem, assim como as coordenadas em UTM coletadas por GPS.

No Quadro 01 está apresentado o resumo da locação e nivelamento das sondagens

Quadro 01: Resumo da locação e nivelamento das sondagens.

Sondagem	Coordenadas		Cota (m)
	Norte	Este	
SP-08	6.848.763	692.415	15,6
SP-09	6.848.741	692.387	15,7
SP-10	6.848.745	692.406	15,6
SP-11	6.848.731	692.422	15,5
SP-12	6.848.722	692.410	15,7
SP-13	6.848.721	692.437	15,8
SP-14	6.848.704	692.415	15,6

4. MÉTODOS UTILIZADOS

4. MÉTODOS UTILIZADOS

Os procedimentos adotados durante a realização dos serviços procuraram seguir ao máximo os métodos de ensaios NBR 6484/2001 – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio e NBR-8036/83 – Programação de Sondagens de Simples Reconhecimento de Solos para Fundações de Edifícios

4.1. Equipamentos

Os equipamentos utilizados foram os seguintes:

- Torre com roldana e sarilho;
- Tubo de revestimento em aço com diâmetro nominal interno de 67 mm e diâmetro nominal externo de 76 mm;
- Haste de lavagem/penetração em aço com diâmetro nominal interno de 25 mm e massa teórica de 3,23kg/m;
- Amostrador padrão de diâmetro externo de 50,8 mm e diâmetro interno de 34,9mm;
- Cabeça de bater em aço;
- Trépano;
- Trado concha com (100 ± 5) mm de diâmetro;
- Trado helicoidal com diâmetro entre 67 mm e 73 mm;
- Medidor de nível de água; e,
- Bomba motorizada e demais equipamentos exigidos pelo método de ensaio.

4.2. Execução do ensaio

4.2.1. Processo de perfuração

O processo de perfuração foi iniciado com o emprego de trado até o nível de água do subsolo ou inviabilidade de avanço com sua utilização, ou seja, avanços inferiores a 50 mm após 10 min de operação. A partir desse ponto a perfuração prosseguiu por lavagem com emprego do trépano.

4.2.2. Amostragem

As amostras foram colhidas a cada metro de profundidade através do amostrador padrão. As amostras colhidas foram acondicionadas em recipientes próprios hermeticamente fechados e foram encaminhadas para identificação tátil-visual.

4.2.3. Ensaio de penetração dinâmica

Durante a execução das sondagens a percussão foram registradas as resistências oferecidas pelo solo à cravação do amostrador padrão tipo Terzaghi & Peck, de 1.3/8" e 2" de diâmetro interno e externo, respectivamente. O resultado destas medidas (SPT), expressa em número de golpes de um peso de 65 kg, caindo de uma altura padrão e constante de 75cm, até se atingir a penetração de 0,45 m, anotando-se o número de golpes necessários à cravação de cada 0,15 m do referido amostrador padrão, ou conforme orientação da Norma Brasileira NBR - 6484/2001.

4.3. Observações do nível d'água freático

Foram realizadas determinações do nível d'água freático conforme o método de ensaio da Norma Brasileira NBR-6484/2001. Os resultados dessas determinações estão apresentados nos perfis de sondagem em anexo.

4.4. Profundidades das perfurações

O critério de paralização das perfurações, para todos os furos, foram os estabelecidos pelo método de ensaio da Norma Brasileira NBR-6484/2001.

5. PERFIS INDIVIDUAIS

5. PERFIS INDIVIDUAIS

No perfil individual de cada sondagem encontram-se assinalados a profundidade de mudança de camada e de paralização, os valores de SPT, a classificação geológica-geotécnica e o nível d'água encontrado. As amostras coletadas durante a cravação do amostrador das sondagens a trado foram submetidas à classificação tátil-visual, procedimento usual em sondagens de simples reconhecimento.

Conforme pode-se observar nos perfis individuais, a quantidade total das 7 (sete) sondagens perfaz 137,50 metros perfurados.

No Quadro 02 está apresentado o resumo das sondagens realizadas

Quadro 02: Resumo das sondagens realizadas.

Sondagem	Coordenadas		Cota (m)	Profundidade (m)
	Norte	Este		
SP-08	6.848.763	692.415	15,6	13,90
SP-09	6.848.741	692.387	15,7	12,95
SP-10	6.848.745	692.406	15,6	12,80
SP-11	6.848.731	692.422	15,5	13,90
SP-12	6.848.722	692.410	15,7	14,80
SP-13	6.848.721	692.437	15,8	13,20
SP-14	6.848.704	692.415	15,6	13,90

Os perfis individuais dos furos de sondagem estão apresentados a seguir e conta com todas as informações coletadas em campo.



Rod. Virgílio Várzea, 244, SI 102, Bl Appia

Florianópolis - SC

CNPJ: 16.564.287/0001-12

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO.

Obra: CRECHE.

Local: BAIRRO SÃO JOÃO, TUBARÃO - SC.

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	N.A. Inicial	N.A. Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		..								
									Furo SP 08	Cota 15.600	<div><div></div><div>30 cm finais</div><div></div><div>30 cm iniciais</div></div>								
									SPT - Standart Penetration Test										
									Camadas - Classificação dos solos		10	20	30	4					
2.0	Trado Helicoidal	10.6			5	7	1	11.70	Argila, média a rija, cor variegada.	<div><div></div><div>30 cm finais</div><div></div><div>30 cm iniciais</div></div>									
					5	7	2												
					7	8	3												
					7	8	4												
					7	9	5												
					6	7	6												
					6	7	7												
					7	9	8												
					8	12	9												
					7	10	10												
					8	8	11												
					13	20	12												
					24	33	13												
	CA	0.6						14	13.90		Solo de alteração de rocha (residual), arenoso, compacto, cor variegada.								
								15											
								16											
								17											
								18											
								19											
								20											
								21											
								22											
								23											
								24											
								25											
								26											
								27											
								28											
								29											
								30											
								31											
								32											
								33											
								34											
								35											
								36											
								37											
								38											
Nível d'agua					Amostrador					Revestimento Ø 2 3/8 "					Data de execução				
N.A. Inicial 5.80 m 17-12-15					Ø interno 1 3/8 "					Peso 65.0 kg					Início 17-12-15				
N.A. Final 5.77 m 17-12-15					Ø externo 2 "					Altura de queda 75.0 cm					término 17-12-15				
Coordenadas N 6848763; E 692415																			
					Engº					Diego P. Mazzuco Crea-SC: 095715-8					17-12-15 Folha 01/01				

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA GEOTÉCNICA

FURO - SP-08

CRECHE SÃO JOÃO

PROFUNDIDADE	DESCRIÇÃO DAS CAMADAS
0,00m a 0,10m	Camada Vegetal
0,10m a 0,60m	Camada de Aterro - Argila pouco siltosa, plástica, coesiva, impermeável, marrom escura.
0,60m a 1,90m	Solo Superficial - Colúvio/Aluvionar - Argila pouco siltosa, homogênea, plástica, coesiva, impermeável, com detritos vegetais imersos, de consistência média, com resistência a compressão simples σ_c -0,8kg/cm ² , marrom escura.
1,90m a 7,80m	Solo Argiloso - Aluvionar - Argila plástica, coesiva, impermeável, de consistência média a rija, com resistência a compressão simples variando entre σ_c -0,5kg/cm ² e σ_c -1,0kg/cm ² , variegada.
7,80m a 9,70m	Solo Argiloso Siltoso - Aluvionar - Argila siltosa, plástica, coesiva, impermeável, de consistência rija, com resistência a compressão simples variando entre σ_c -1,0kg/cm ² e σ_c -1,5kg/cm ² , marrom clara
9,70m a 11,30m	Solo Saprolítico Argilo Siltoso - Argila siltosa, medianamente plástica, medianamente coesiva, pouco porosa e pouco permeável, de consistência rija, com resistência a compressão simples situada entre σ_c -1,0kg/cm ² e σ_c -1,5kg/cm ² , cinza esverdeada.
11,30m a 13,90m	Solo Saprolítico Sílico Argiloso - Alteração In Situ de Granitóide - Silte pouco argiloso, medianamente plástico, medianamente coesivo, pouco poroso e pouco permeável, com fragmentos finos de minerais e pequenas percentagens de material oxidado, disseminados, de consistência muito rija, com resistência a compressão simples σ_c -2,5kg/cm ² , cinza esverdeado.



Rod. Virgílio Várzea, 244, SI 102, Bl Appia

Florianópolis - SC

CNPJ: 16.564.287/0001-12

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO.

Obra: CRECHE.

Local: BAIRRO SÃO JOÃO, TUBARÃO - SC.

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	N.A. Inicial	N.A. Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		..			
									Furo SP 09	Cota 15.700	30 cm finais 30 cm iniciais			
SPT - Standart Penetration Test Camadas - Classificação dos solos									0	10	20	30	40	
2.0	Trado Helicoidal	10.7			4	4	1	0.50	Aterro argilo-arenoso, cor variegada.					
					5	7	2	Argila, mole a rija, cor variegada.						
					7	10	3							
					5	8	4							
					7	10	5							
					7	10	6							
					8	12	7							
					7	9	8							
					6	6	9							
					7	10	10							
					10	15	11							
					27	37	12	11.30	Solo de alteração de rocha (residual) arenoso, compacto, cor variegada.					
	CA	0.7					13	12.95	Impenetrável à Percussão.					
							14							
							15							
							16							
							17							
							18							
							19							
							20							
							21							
							22							
							23							
							24							
							25							
							26							
							27							
							28							
							29							
							30							
							31							
							32							
							33							
							34							
							35							
							36							
							37							
							38							

Nível d'agua				Amostrador				Revestimento Ø 2 3/8 "				Data de execução			
N.A. Inicial	5.80	m	17-12-15	Ø interno	1 3/8 "			Peso	65.0	kg		Início	17-12-15		
N.A. Final	5.75	m	17-12-15	Ø externo	2 "			Altura de queda	75.0	cm		término	17-12-15		
Coordenadas N 6848741; E 692387															
-		-		Engº		Diego P. Mazzuco Crea-SC: 095715-8				17-12-15		Folha 01/01			

17

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA GEOTÉCNICA

FURO - SP-09

CRECHE SÃO JOÃO

PROFUNDIDADE	DESCRIÇÃO DAS CAMADAS
0,00m a 0,10m	Camada Vegetal
0,10m a 0,50m	Camada de Aterro - Argila pouco siltosa, plástica, coesiva, impermeável, marrom escura.
0,50m a 1,70m	Solo Superficial - Colúvio/Aluvionar - Argila pouco siltosa, homogênea, plástica, coesiva, impermeável, com detritos vegetais imersos, de consistência mole, com resistência a compressão simples σ_c -0,5kg/cm ² , marrom escura.
1,70m a 3,80m	Solo Argiloso Siltoso - Aluvionar - Argila pouco siltosa, plástica, coesiva, impermeável, de consistência média a rija, com resistência a compressão simples variando entre σ_c -0,5kg/cm ² e σ_c -1,4kg/cm ² , marrom variegada.
3,80m a 7,70m	Solo Argiloso - Aluvionar - Argila, plástica, coesiva, impermeável, de consistência rija, com resistência a compressão simples compreendida entre σ_c -1,2kg/cm ² e σ_c -1,5kg/cm ² , variegada.
7,70m a 9,90m	Solo Saprolítico Argiloso Siltoso - Alteração In Situ de Granitóide - Argila siltosa, medianamente plástica, medianamente coesiva, pouco porosa e pouco permeável, de consistência média a rija, com resistência a compressão simples situada entre σ_c -0,6kg/cm ² e σ_c -1,0kg/cm ² , cinza esverdeada.
9,90m a 12,95	Solo Saprolítico Argiloso Siltoso - Alteração In Situ de Granitóide - Silte pouco argiloso, medianamente plástico, medianamente coesivo, pouco poroso e pouco permeável, com fragmentos finos e grossos de minerais e pequenas percentagens de material oxidado, disseminados, de consistência muito rija, com resistência a compressão simples σ_c -2,0kg/cm ² , cinza esverdeado



Rod. Virgílio Várzea, 244, SI 102, Bl Appia

Florianópolis - SC

CNPJ: 16.564.287/0001-12

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO.

Obra: CRECHE.

Local: BAIRRO SÃO JOÃO, TUBARÃO - SC.

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	N.A. Inicial	N.A. Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		..					
									Furo SP 10	Cota 15.600	<div><div></div><div>30 cm finais</div><div></div><div>30 cm iniciais</div></div>					
2.0	Trado Helicoidal	10.6			2	2	1	0.55	Aterro argilo-arenoso, cor variegada.							
					4	5	2	3.00	Argila, muito mole a mole, cor cinza escuro.							
					6	9	3									
					7	10	4									
					9	13	5									
					7	10	6		10.00	Argila, média a rija, cor variegada.						
					7	9	7									
					8	11	8									
					10	14	9									
					12	17	10									
					15	20	11			12.80		Solo de alteração de rocha (residual) arenoso, medianamente compacto a compacto, cor variegada.				
					25	35	12	Impenetrável à Percussão.								
			13													
			14													
			15													
			16													
			17													
			18													
			19													
			20													
			21													
			22													
			23													
			24													
			25													
			26													
			27													
			28													
			29													
			30													
			31													
			32													
			33													
			34													
			35													
			36													
			37													
			38													

Nível d'agua				Amostrador		Revestimento Ø 2 3/8 "		Data de execução	
N.A. Inicial	5.70	m	16-12-15	Ø interno	1 3/8 "	Peso	65.0 kg	Início	16-12-15
N.A. Final	5.75	m	17-12-15	Ø externo	2 "	Altura de queda	75.0 cm	término	16-12-15
Coordenadas N 6848745; E 692406									
-	-			Engº	Diego P. Mazzuco Crea-SC: 095715-8			16-12-15 Folha 01/01	

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA GEOTÉCNICA

FURO - SP-10

CRECHE SÃO JOÃO

PROFUNDIDADE	DESCRIÇÃO DAS CAMADAS
0,00m a 0,10m	Camada Vegetal
0,10m a 0,55m	Camada de Aterro - Argila pouco siltosa, plástica, coesiva, impermeável, marrom escura.
0,55m a 2,80m	Solo Superficial - Colúvio/Aluvionar - Argila pouco siltosa, homogênea, plástica, coesiva, impermeável, com detritos vegetais imersos, de consistência mole, com resistência a compressão simples variando entre σ_c -0,2kg/cm ² e σ_c -0,5kg/cm ² , marrom escura.
2,80m a 5,90m	Solo Argiloso - Aluvionar - Argila plástica, coesiva, impermeável, de consistência rija, com resistência a compressão simples compreendida entre σ_c -1,3kg/cm ² e σ_c -1,5kg/cm ² , marrom variegada.
5,90m a 9,80m	Solo Argiloso - Aluvionar - Argila plástica, coesiva, impermeável, de consistência rija, com resistência a compressão simples situada entre σ_c -1,0kg/cm ² e σ_c -1,3kg/cm ² , variegada.
9,80m a 12,80m	Solo Saprolítico Argiloso Siltoso - Alteração In Situ de Granitóide - Silte pouco argiloso, medianamente plástico, medianamente coesivo, pouco poroso e pouco permeável, com fragmentos finos e médios de minerais e pequenas percentagens de material oxidado, disseminados, de consistência muito rija, com resistência a compressão simples variando entre σ_c -2,0kg/cm ² , e σ_c -2,5kg/cm ² , cinza esverdeado.

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	N.A. Inicial	N.A. Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		..			
									Furo SP 11	Cota 15.500	<div><div></div>30 cm finais</div> <div><div></div>30 cm iniciais</div>			
									SPT - Standart Penetration Test					
									Camadas - Classificação dos solos		10	20	30	4
3.5	Trado Helicoidal	10.5			3	4	1	0.70	Aterro argilo-arenoso, cor variegada.					
					5	8	2	1.90	Argila, mole, cor variegada.					
					9	13	3		Argila, média a rija, cor vermelha.					
					6	8	4							
					5	6	5	4.80						
					4	4	6		Argila, média a mole, cor variegada.					
					3	4	7	6.75	Argila com areia fina, mole a dura, cor variegada.					
					4	5	8							
					7	9	9							
					12	15	10							
					16	22	11							
					19	29	12	11.30	Solo de alteração de rocha (residual) arenoso, compacto, cor variegada.					
					26	36	13							
	CA	0.5					14	13.90	Impenetrável à Percussão.					
					15									
					16									
					17									
					18									
					19									
					20									
					21									
					22									
					23									
					24									
					25									
					26									
					27									
					28									
					29									
					30									
					31									
					32									
					33									
					34									
					35									
					36									
					37									
					38									

Nível d'agua				Amostrador		Revestimento Ø 2 3/8 "		Data de execução	
N.A. Inicial	5.70	m	15-12-15	Ø interno	1 3/8 "	Peso	65.0 kg	Início 15-12-15	
N.A. Final	5.70	m	16-12-15	Ø externo	2 "	Altura de queda	75.0 cm	término 16-12-15	
Coordenadas N 6848731; E 692422									
-	-			Engº	Diego P. Mazzuco Crea-SC: 095715-8			16-12-15 Folha 01/01	

21

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA GEOTÉCNICA

FURO - SP-11

CRECHE SÃO JOÃO

PROFUNDIDADE	DESCRIÇÃO DAS CAMADAS
0,00m a 0,10m	Camada Vegetal
0,10m a 0,70m	Camada de Aterro - Argila pouco siltosa, plástica, coesiva, impermeável, marrom escura.
0,70m a 1,90m	Solo Superficial - Colúvio/Aluvionar - Argila pouco siltosa, homogênea, plástica, coesiva, impermeável, com detritos vegetais imersos, de consistência média, com resistência a compressão simples variando entre σ_c -0,5kg/cm ² e σ_c -1,0kg/cm ² , marrom escura.
1,90m a 4,80m	Solo Argiloso - Aluvionar - Argila plástica, coesiva, impermeável, de consistência média, com resistência a compressão simples compreendida entre σ_c -0,7kg/cm ² e σ_c -1,0kg/cm ² , marrom variegada.
4,80m a 9,70m	Solo Argiloso - Aluvionar - Argila plástica, coesiva, impermeável, de consistência média a rija, com resistência a compressão simples situada entre σ_c -0,5kg/cm ² e σ_c -1,0kg/cm ² , variegada.
9,70m a 13,90m	Solo Saprolítico Siltico Argiloso - Alteração In Situ de Granitóide - Silte pouco argiloso, medianamente plástico, medianamente coesivo, pouco poroso e pouco permeável, com fragmentos finos e médios de minerais e pequenas percentagens de material oxidado, disseminados, de consistência rija a muito rija, com resistência a compressão simples variando entre σ_c -2,0kg/cm ² , e σ_c -3,5kg/cm ² , cinza esverdeado.



Rod. Virgílio Várzea, 244, SI 102, Bl Appia

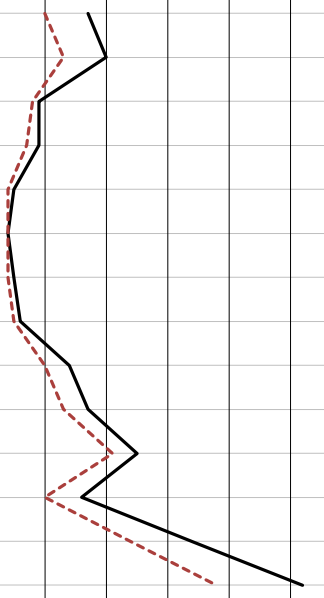
Florianópolis - SC

CNPJ: 16.564.287/0001-12

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO.

Obra: CRECHE.

Local: BAIRRO SÃO JOÃO, TUBARÃO - SC.

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	N.A. Inicial	N.A. Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		..																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
									Furo SP 12	Cota 15.700	30 cm finais 30 cm iniciais																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
SPT - Standart Penetration Test Camadas - Classificação dos solos									0	10	20	30	40	50	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
2.0	Trado Helicoidal	10.7			10	17	1	0.60	Aterro argilo-arenoso, cor variegada.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
					13	20	2	Argila, mole a dura, cor variegada.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
					8	9	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
					7	9	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
					4	5	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
					4	4	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
					4	5	7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
					5	6	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
					10	14	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
					13	17	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
					21	25	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
					10	16	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
					24	34	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
					38	52	14	12.40	Solo de alteração de rocha (residual) arenoso, compacto a muito compacto, cor variegada.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	CA	0.7					15	14.80	Impenetrável à Percussão.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
							16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															</

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA GEOTÉCNICA

FURO - SP-12

CRECHE SÃO JOÃO

PROFUNDIDADE	DESCRIÇÃO DAS CAMADAS
0,00m a 0,10m	Camada Vegetal
0,10m a 0,60m	Camada de Aterro - Argila pouco siltosa, plástica, coesiva, impermeável, marrom escura.
0,60m a 1,70m	Solo Superficial - Colúvio/Aluvionar - Argila pouco siltosa, homogênea, plástica, coesiva, impermeável, com detritos vegetais imersos, de consistência muito rija, com resistência a compressão simples σ_c -2,0kg/cm ² , marrom escura.
1,70m a 4,80m	Solo Argiloso Siltoso - Aluvionar - Argila plástica, coesiva, impermeável, de consistência média a rija, com resistência a compressão simples σ_c -1,0kg/cm ² , marrom variegada.
4,80m a 11,70m	Solo Argilo Siltoso - Aluvionar - Argila pouco siltosa, plástica, coesiva, impermeável, de consistência rija a muito rija, com resistência a compressão simples variando entre σ_c -2,0kg/cm ² e σ_c -4,0kg/cm ² , marrom clara e variegada.
11,70m a 14,80m	Solo Saprolítico Síltico Argiloso - Alteração In Situ de Granitóide - Silte pouco argiloso, medianamente plástico, medianamente coesivo, pouco poroso e pouco permeável, com fragmentos finos de minerais e pequenas percentagens de material oxidado, disseminados, de consistência muito rija, com resistência a compressão simples situada entre σ_c -2,5kg/cm ² e σ_c -2,7kg/cm ² , cinza esverdeado.



Rod. Virgílio Várzea, 244, SI 102, BI Appia

Florianópolis - SC

CNPJ: 16.564.287/0001-12

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO.

Obra: CRECHE.

Local: BAIRRO SÃO JOÃO, TUBARÃO - SC.

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	N.A. Inicial	N.A. Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		..								
									Furo SP 13	Cota 15.800	30 cm finais 30 cm iniciais								
SPT - Standart Penetration Test Camadas - Classificação dos solos									0	10	20	30	40	50					
2.0	Trado Helicoidal	10.8			3	4	1	1.35	Aterro argilo-arenoso, mole, cor variegada.										
					4	5	2	2.00	Argila pouco arenosa, mole, cor escura.										
					9	13	3		Argila, mole a rija, cor variegada.										
					10	15	4												
	7	9			5														
	5	6			6														
	4	4			7	6.90	Argila pouco arenosa, mole, cor marrom claro.												
	3	4			8														
	8	12			9	8.80	Argila, rija a dura, cor variegada.												
	13	20			10														
	10	15			11	11.20		Solo de alteração de rocha (residual), arenoso, medianamente compacto a muito compacto, cor variegada.											
	7	11			12														
	30	47			13	13.20	Impenetrável à Percussão.												
					14														
					15														
					16														
					17														
					18														
					19														
					20														
					21														
					22														
					23														
					24														
					25														
					26														
					27														
					28														
					29														
					30														
					31														
					32														
					33														
					34														
					35														
					36														
					37														
					38														
Nível d'agua					Amostrador					Revestimento Ø 2 3/8 "					Data de execução				
N.A. Inicial	5.75	m	15-12-15		Ø interno 1 3/8 "					Peso 65.0 kg					Início 15-12-15				
N.A. Final	5.74	m	15-12-15		Ø externo 2 "					Altura de queda 75.0 cm					término 15-12-15				
Coordenadas N 6848721; E 692437																			
					Engº					Diego P. Mazzuco Crea-SC: 095715-8					15-12-15 Folha 01/01				

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA GEOTÉCNICA

FURO - SP-13

CRECHE SÃO JOÃO

PROFUNDIDADE	DESCRIÇÃO DAS CAMADAS
0,00m a 0,10m	Camada Vegetal
0,10m a 0,60m	Camada de Aterro - Argila pouco siltosa, plástica, coesiva, impermeável, marrom escura.
0,60m a 1,35m	Solo Superficial - Colúvio/Aluvionar - Argila pouco siltosa, homogênea, plástica, coesiva, impermeável, com detritos vegetais imersos, de consistência mole, com resistência a compressão simples σ_c -0,5kg/cm ² , marrom escura.
1,35m a 6,90m	Solo Argiloso Siltoso - Aluvionar - Argila pouco siltosa, plástica, coesiva, impermeável, de consistência média, com resistência a compressão simples variando entre σ_c -0,5kg/cm ² e σ_c -0,6kg/cm ² , marrom variegada.
6,90m a 8,80m	Solo Saprolítico Siltico Argilo Arenoso - Aluvionar - Silte argilo arenoso, medianamente plástico, medianamente coesivo, pouco poroso e pouco permeável, de consistência mole a média, com resistência a compressão simples, compreendida entre σ_c -0,5, amarelo esverdeado.
8,80m a 10,70m	Solo Saprolítico Argiloso Siltoso - Alteração In Situ de Granitóide - Argila siltosa, plástica, coesiva, impermeável, de consistência rija, com resistência a compressão simples situada entre σ_c -1,5kg/cm ² e σ_c -2,0kg/cm ² , variegada.
10,70m a 13,20	Solo Saprolítico Siltico Argiloso - Alteração In Situ de Granitóide - Silte pouco argiloso, medianamente plástico, medianamente coesivo, pouco poroso e pouco permeável, com fragmentos finos e médios de minerais e pequenas percentagens de material oxidado, disseminados, de consistência rija, com resistência a compressão simples variando entre σ_c 1,5kg/cm ² e σ_c -2,0kg/cm ² , cinza esverdeado.



Rod. Virgílio Várzea, 244, SI 102, BI Appia

Florianópolis - SC

CNPJ: 16.564.287/0001-12

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO.

Obra: CRECHE.

Local: BAIRRO SÃO JOÃO, TUBARÃO - SC.

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	N.A. Inicial	N.A. Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		..			
									Furo SP 14	Cota 15.600	<div><div></div><div>30 cm finais</div><div></div><div>30 cm iniciais</div></div>			
2.0	Trado Helicoidal	10.6			8	11	1	0.65	Aterro argilo-arenoso, cor variegada.		<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>			

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA GEOTÉCNICA

FURO - SP-14

CRECHE SÃO JOÃO

PROFUNDIDADE	DESCRIÇÃO DAS CAMADAS
0,00m a 0,10m	Camada Vegetal
0,10m a 0,65m	Camada de Aterro - Argila pouco siltosa, plástica, coesiva, impermeável, marrom escura.
0,65m a 0,80m	Solo Superficial - Colúvio/Aluvionar - Argila pouco siltosa, homogênea, plástica, coesiva, impermeável, com detritos vegetais imersos, de consistência média, com resistência a compressão simples σ_c -0,8kg/cm ² , marrom escura.
0,80m a 6,70m	Solo Argiloso Siltoso - Aluvionar - Argila plástica, coesiva, impermeável, de consistência média, com resistência a compressão simples variando entre σ_c -0,5kg/cm ² e σ_c -0,6kg/cm ² , marrom variegada.
6,70m a 7,80m	Solo Saprolítico Silte Argilo Arenoso - Alteração In Situ de Granitóide - Silte argilo arenoso, medianamente plástico, medianamente coesivo, pouco poroso e pouco permeável, de consistência média, com resistência a compressão simples variando entre σ_c -0,4kg/cm ² e σ_c -0,5kg/cm ² , amarelo esverdeado.
7,80m a 11,60m	Solo Saprolítico Argiloso Siltoso - Alteração In Situ de Granitóide - Argila siltosa, plástica, coesiva, impermeável, de consistência rija a muito rija, com resistência a compressão simples situada entre σ_c -1,5kg/cm ² e σ_c -3,0kg/cm ² , variegada.
11,60m a 13,90m	Solo Saprolítico Siltico Argiloso - Alteração In Situ de Granitóide - Silte pouco argiloso, medianamente plástico, medianamente coesivo, pouco poroso e pouco permeável, com fragmentos finos e médios de minerais e pequenas percentagens de material oxidado, disseminados, de consistência muito rija, com resistência a compressão simples σ_c -3,0kg/cm ² , cinza esverdeado.

6. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



1. Responsável Técnico

DIEGO PANDINI MAZZUCO

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2507636769

Registro: 095715-8-SC

Empresa Contratada: PB & M CONSULTORIA E MEIO AMBIENTE LTDA EPP

Registro: 115427-9-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE TUBARÃO/SC

Endereço: RUA DEPUTADO OLICES PEDRO DE CALDAS

Complemento:

Cidade: TUBARAO

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 73.271,52

CPF/CNPJ: 13.667.230/0001-50

Nº: 1400

Bairro: DEHON

UF: SC

CEP: 88704-296

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE TUBARÃO/SC

Endereço: RUA DEPUTADO OLICES PEDRO DE CALDAS

Complemento:

Cidade: TUBARAO

Data de Início: 07/12/2015

Data de Término: 17/12/2015

Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 13.667.230/0001-50

Nº: 1400

Bairro: DEHON

UF: SC

CEP: 88704-296

4. Atividade Técnica

Execução

Sondagem

Dimensão do Trabalho:

232,95

Metro(s)

5. Observações

Execução de 14 furos de sondagens: 7 furos na lateral da Rua Luis Pedro de Oliveira e 7 furos na lateral da rua Manoel Jovencio de Castro, contrato 30/2015 - Fundação Municipal de Educação, Tubarão/SC

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

ACE - 1

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART em 17/12/2015:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R\$ 178,34 VENCIMENTO: 28/12/2015

. 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.

FLORIANOPOLIS - SC, 17 de Dezembro de 2015

DIEGO PANDINI MAZZUCO

040.594.409-81

Contratante: FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE TUBARÃO/SC

13.667.230/0001-50

