

# ESTADO DE SANTA CATARINA

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



Cidade: **Tubarão/SC**  
Bairro: **São Martinho**  
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 Martinho.

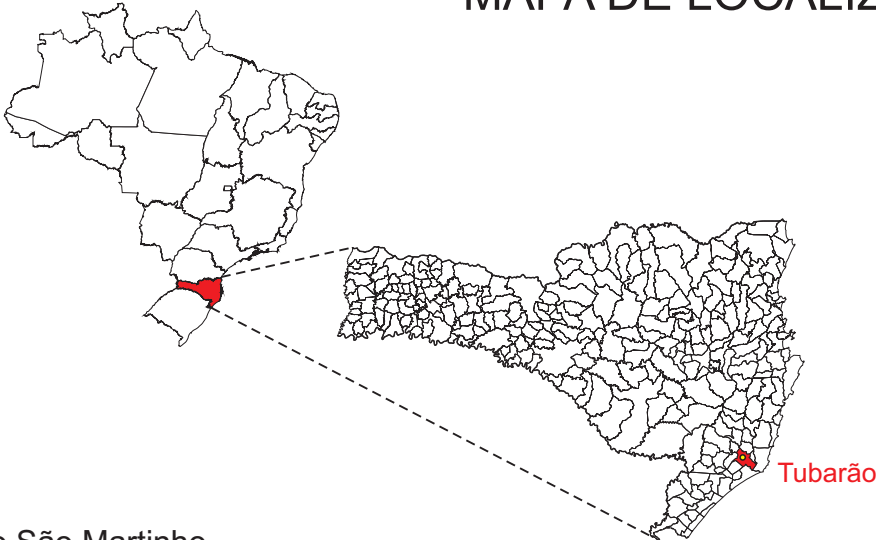
Os métodos de sondagem e do ensaio SPT foram conduzidos com base nos procedimentos encontrados na NBR 6484/2001 – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio e na NBR-8036/83 – Programação de Sondagens de Simples Reconhecimento de Solos para Fundações de Edifícios.

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:

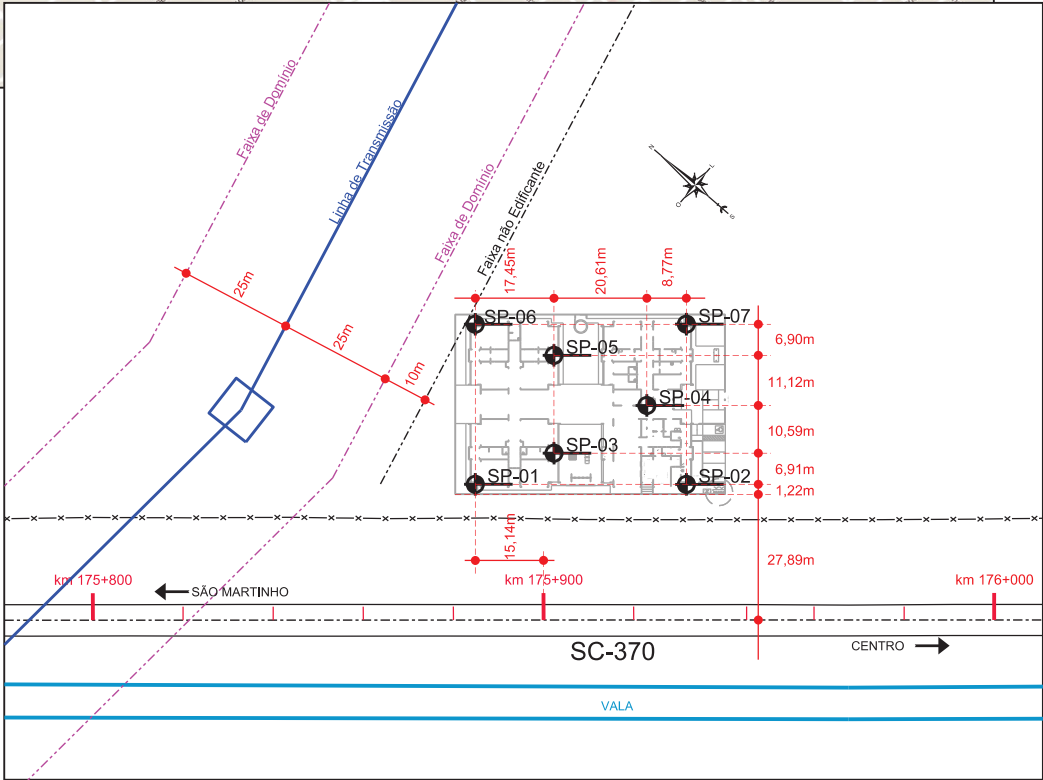
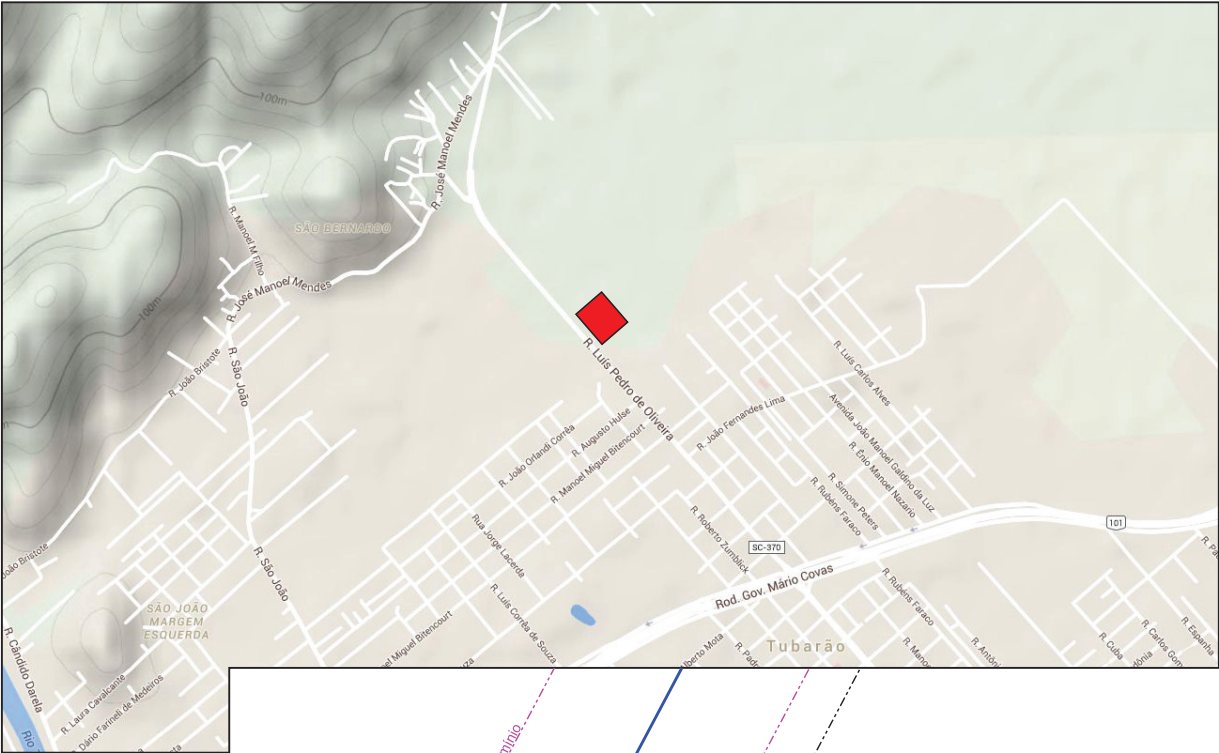
- Pregão Presencial n° 39/2015
- Contrato n°: 030/2015
- Ordem de Serviço: 1305/15, assinada em 25/11/2015

## 2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO

# MAPA DE LOCALIZAÇÃO



## Creche do Bairro São Martinho



### **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 do levantamento topográfico realizado para elaboração do projeto de restauração da Rodovia SC-370 entre Tubarão e Gravatal. 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-01	6.850.353	693.364	3,55
SP-02	6.850.318	693.394	3,72
SP-03	6.850.345	693.380	3,60
SP-04	6.850.336	693.402	3,72
SP-05	6.850.359	693.396	3,65
SP-06	6.850.377	693.391	3,70
SP-07	6.850.342	693.421	3,75

## 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  $(100 \pm 5)$ 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 táctil-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 táctil-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-01	6.850.353	693.364	3,55	17,00
SP-02	6.850.318	693.394	3,72	17,90
SP-03	6.850.345	693.380	3,60	18,15
SP-04	6.850.336	693.402	3,72	19,90
SP-05	6.850.359	693.396	3,65	21,45
SP-06	6.850.377	693.391	3,70	19,80
SP-07	6.850.342	693.421	3,75	23,30

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



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 01	Cota 3.550																																																																																																				
3.5	Trado Helicoidal	-1.45			1/45	-	1	0.30	Argila com camada vegetal																																																																																																					
					1/45	-	2	3.00	Argila orgânica com detritos vegetais, muito mole, preta.																																																																																																					
					1/45	-	3		Argila c/ pouca areia fina, muito mole, escura.																																																																																																					
					peso/45	-	4		4.00	Argila siltosa com matéria orgânica e conchas, muito mole, escura.																																																																																																				
					peso/45	-	5	Argila com areia fina, mole, cinza claro.																																																																																																						
					peso/45	-	6	Argila bem arenosa, média a rija, cor variegada.																																																																																																						
						CA	-6.45			2	3	8	8.10	Argila, muito mole a mole, cor variegada.																																																																																																
					6					6	9	9.00	Solo residual arenoso, pouco compacto a compacto, cor escura.																																																																																																	
					6					12	10	10.90	Impenetrável à Percussão. Lavagem 10 min: 0cm																																																																																																	
					4					4	11																																																																																																			
					2					2	12																																																																																																			
					2					4	13	13.90																																																																																																		
					6					7	14																																																																																																			
					15					22	15																																																																																																			
											-11.45			24	38	16	17.00																																																																																													
															-16.45					17																																																																																										
																			-21.45					18																																																																																						
																							-26.45					19																																																																																		
																											-31.45					20																																																																														
																																				21																																																																										
																																								22																																																																						
																																												23																																																																		
																																																24																																																														
																																																				25																																																										
																																																								26																																																						
																																																												27																																																		
																																																																28																																														
																																																																				29																																										
																																																																								30																																						
																																																																												31																																		
																																																																																32																														
																																																																																				33																										
																																																																																								34																						
																																																																																												35																		
																																																																																																36														
																																																																																																				37										
																																																																																																								38						

Nível d'água	Amostrador	Revestimento	Ø 2 3/8 "	Data de execução
N.A. Inici: 0.50 m 09-12-15	Ø interno 1 3/8 "	Peso	65.0 kg	Início 09-12-15
N.A. Final 0.55 m 10-12-15	Ø externo 2 "	Altura de queda	75.0 cm	término 09-12-15

## CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA GEOTÉCNICA

FURO - SP-01

CRECHE SÃO MARTINHO

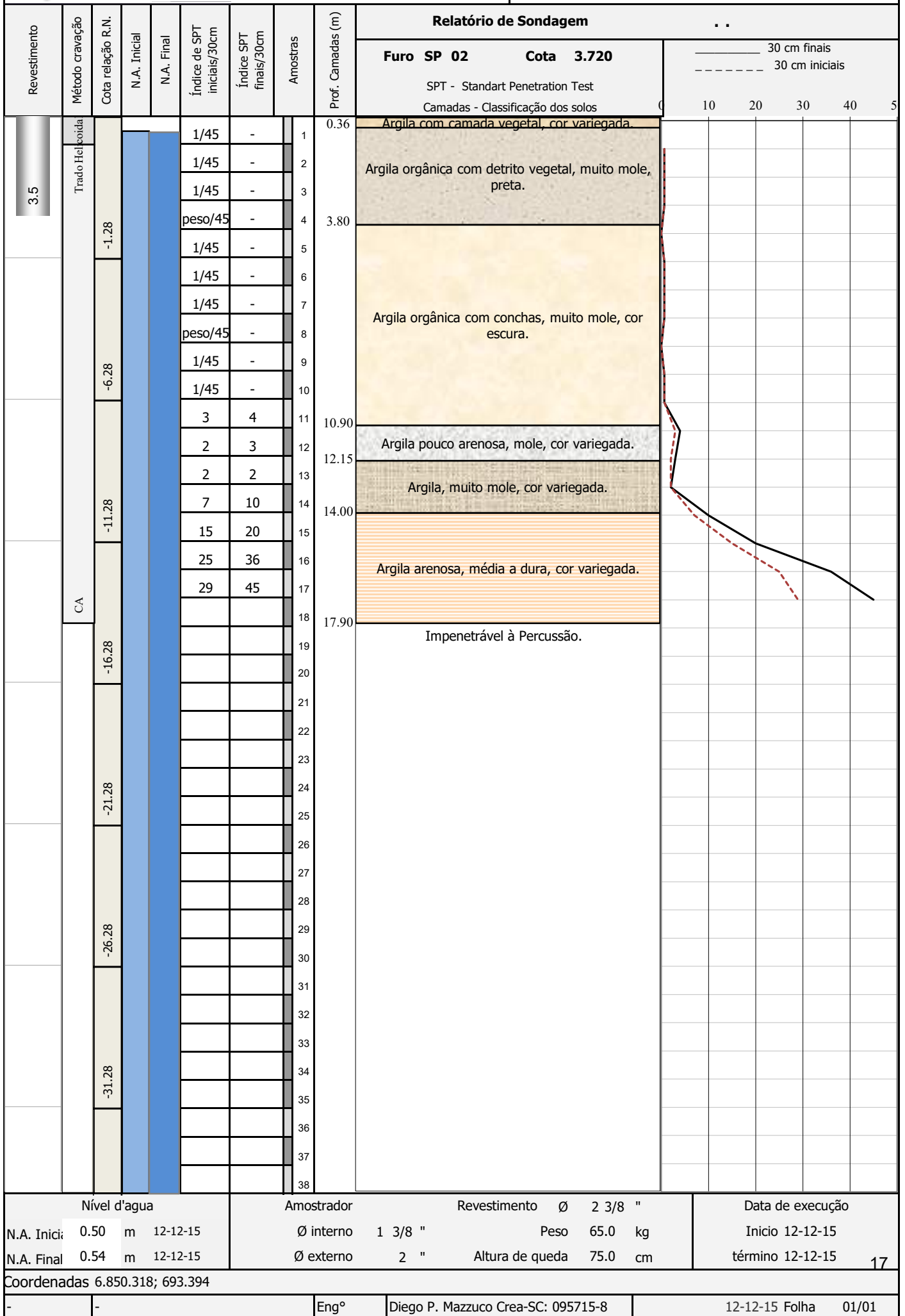
PROFUNDIDADE	DESCRIÇÃO DAS CAMADAS
0,00m a 0,10m	<b>Camada Vegetal</b>
0,10m a 0,30m	<b>Solo Superficial - Colúvio/Aluvionar</b> - Argila pouco siltosa, homogênea, plástica, coesiva, impermeável, com detritos vegetais imersos, de consistência média, com resistência a compressão simples variando entre $\sigma_c$ -0,5kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -0,7kg/cm <sup>2</sup> , marrom escura.
0,30m a 2,60m	<b>Solo Orgânico "Turfoso" - Aluvionar</b> - Argila plástica, coesiva, impermeável, compressiva, com fragmentos vegetais imersos, de consistência muito mole, com resistência a compressão simples $\sigma_c$ -0,05kg/cm <sup>2</sup> , preta.
2,60m a 8,10m	<b>Solo Argiloso - de Deposição Marinho / Aluvionar</b> - Argila plástica, coesiva, impermeável, compressiva, com fragmentos de animais marinhos imersos, de consistência muito mole, com resistência a compressão simples variando entre $\sigma_c$ -0,00kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -0,01kg/cm <sup>2</sup> , cinza escura.
8,10m a 9,00m	<b>Solo Argilo Silto Arenoso - Aluvionar</b> - Argila siltosa, pouco arenosa, plástica, coesiva, impermeável, compressiva, de consistência mole, com resistência a compressão simples situada entre $\sigma_c$ -0,2kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -0,3kg/cm <sup>2</sup> , variegada.
9,00m a 10,90m	<b>Solo Saprolítico Areno Silto Argiloso - Alteração In Situ de Granitóide</b> - Areia média a grossa silto argilosa, pouco plástica, pouco coesiva, medianamente porosa, medianamente permeável, de compactidade medianamente compacta, com resistência a compressão simples $\sigma_c$ -2,0kg/cm <sup>2</sup> , amarela acinzentada.
10,90m a 13,90m	<b>Solo Saprolítico Argiloso - Alteração In Situ de Granitóide</b> - Argila plástica, coesiva, impermeável, compressiva, com níveis milimétricos oxidados imersos, de consistência mole a média, com resistência a compressão simples variando entre $\sigma_c$ -0,2kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -0,5kg/cm <sup>2</sup> , cinza clara.
13,90m a 17,00m	<b>Solo Saprolítico Areno Siltoso - Alteração In Situ de Granitóide</b> - Areia fina, pouco siltosa, pouco plástica, pouco coesiva, medianamente porosa, medianamente permeável, com pedregulhos médios e grossos imersos, de compactidade medianamente compacta, com resistência a compressão simples variando entre $\sigma_c$ -3,0kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -3,5kg/cm <sup>2</sup> , amarela esverdeada.





Rod. Virgílio Várzea, 244, SI 102, Bl Apia  
 Florianópolis - SC  
 CNPJ: 16.564.287/0001-12

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO.  
 Obra: CRECHE.  
 Local: BAIRRO SÃO MARTINHO, TUBARÃO - SC.



## CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA GEOTÉCNICA

FURO - SP-02

CRECHE SÃO MARTINHO

PROFUNDIDADE	DESCRIÇÃO DAS CAMADAS
0,00m a 0,10m	<b>Camada Vegetal</b>
0,10m a 0,36m	<b>Solo Superficial - Colúvio/Aluvionar</b> - Argila pouco siltosa, homogênea, plástica, coesiva, impermeável, com detritos vegetais imersos, de consistência média, com resistência a compressão simples variando entre $\sigma_c$ -0,5kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -0,7kg/cm <sup>2</sup> , marrom escura.
0,36m a 3,80m	<b>Solo Orgânico "Turfoso" - Aluvionar</b> - Argila plástica, coesiva, impermeável, compressiva, com fragmentos vegetais imersos, de consistência muito mole, com resistência a compressão simples $\sigma_c$ -0,05kg/cm <sup>2</sup> , preta.
3,80m a 10,90m	<b>Solo Argiloso - de Deposição Marinho / Aluvionar</b> - Argila plástica, coesiva, impermeável, compressiva, com fragmentos de animais marinhos imersos, de consistência muito mole, com resistência a compressão simples $\sigma_c$ -0,05kg/cm <sup>2</sup> , cinza escura.
10,90m a 14,00m	<b>Solo Argilo Silto Arenoso - Aluvionar</b> - Argila siltosa, pouco arenosa, plástica, coesiva, impermeável, compressiva, de consistência mole, com resistência a compressão simples situada entre $\sigma_c$ -0,2kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -0,5kg/cm <sup>2</sup> , variegada.
14,00m a 17,90m	<b>Solo Saprolítico Silto Argiloso - Alteração In Situ de Granitóide</b> - Silte argiloso, medianamente plástico, medianamente coesivo, pouco poroso e pouco permeável, de consistência rija a muito rija, com resistência a compressão simples situada entre $\sigma_c$ -2,0kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -4,0kg/cm <sup>2</sup> , marrom escuro.



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 MARTINHO, 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 03	Cota 3.600					
3.5	Trado Helicoidal	-1.4			peso/45	-	1	0.30	Argila com camada vegetal						
					peso/45	-	2	3.15	Argila orgânica com detrito vegetal, muito mole, preta.						
					peso/45	-	3								
					peso/45	-	4								
					peso/45	-	5								
					peso/45	-	6	7.90	Argila com matéria orgânica e conchas, muito mole, cor escura.						
					peso/45	-	7								
					3	6	8								
					5	6	9	9.00	Areia pouco argilosa, pouco compacta, cinza claro.						
					3	3	10								
					1/45	-	11	12.80	Argila, muito mole a média, cor variegada.						
					4	3	12								
					3	4	13								
					6	8	14	14.00	Argila, mole, cinza escuro.						
					12	13	15	14.00	Argila arenosa, média a rija, cor variegada.						
					30	38	16	15.60	Solo de alteração de rocha (residual), arenoso, medianamente compacto a compacto, cor escura.						
					32	40	17	15.60							
					21/15	-	18	18.15	Impenetrável à Percussão. Lavagem 10 min: 0cm						
			19												
			20												
			21												
			22												
			23												
			24												
			25												
			26												
			27												
			28												
			29												
			30												
			31												
			32												
			33												
			34												
			35												
			36												
			37												
			38												
Nível d'água		Amostrador		Revestimento Ø 2 3/8 "		Data de execução									
N.A. Inici:	0.40 m	09-12-15	Ø interno	1 3/8 "	Peso	65.0 kg	Início	09-12-15							
N.A. Final	0.45 m	10-12-15	Ø externo	2 "	Altura de queda	75.0 cm	término	09-12-15							
Coordenadas 6.850.345; 693.380															
-	-	Engº	Diego P. Mazzuco Crea-SC: 095715-8			09-12-15 Folha		01/01							

## CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA GEOTÉCNICA

FURO - SP-03

CRECHE SÃO MARTINHO

PROFUNDIDADE	DESCRIÇÃO DAS CAMADAS
0,00m a 0,10m	<b>Camada Vegetal</b>
0,10m a 0,30m	<b>Solo Superficial - Colúvio/Aluvionar</b> - Argila pouco siltosa, homogênea, plástica, coesiva, impermeável, com detritos vegetais imersos, de consistência média, com resistência a compressão simples variando entre $\sigma_c$ -0,5kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -0,7kg/cm <sup>2</sup> , marrom escura.
0,30m a 3,15m	<b>Solo Orgânico "Turfoso" - Aluvionar</b> - Argila plástica, coesiva, impermeável, compressiva, com fragmentos vegetais imersos, de consistência muito mole, com resistência a compressão simples compreendida entre $\sigma_c$ -0,00kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -0,01kg/cm <sup>2</sup> , preta.
3,15m a 7,90m	<b>Solo Argiloso - de Deposição Marinho / Aluvionar</b> - Argila plástica, coesiva, impermeável, compressiva, com fragmentos de animais marinhos imersos, de consistência muito mole, com resistência a compressão simples situada entre $\sigma_c$ -0,00kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -0,01kg/cm <sup>2</sup> , cinza escura.
7,90m a 8,70m	<b>Solo Areno Silto Argiloso - Aluvionar</b> - Areia fina a média silto argilosa, pouco plástica, pouco coesiva, medianamente porosa, medianamente permeável, de compactidade pouco compacta, com resistência a compressão simples variando entre $\sigma_c$ -0,8kg/cm <sup>2</sup> , e $\sigma_c$ -1,0kg/cm <sup>2</sup> , amarela acinzentada.
8,70m a 12,80m	<b>Solo Argilo Silto Arenoso - Aluvionar</b> - Argila siltosa, pouco arenosa, plástica, coesiva, impermeável, compressiva, de consistência mole, com resistência a compressão simples situada entre $\sigma_c$ -0,4kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -0,5kg/cm <sup>2</sup> , variegada.
12,80 a 14,00m	<b>Solo Argiloso - Aluvionar</b> - Argila plástica, coesiva, impermeável, compressiva, de consistência mole, com resistência a compressão simples $\sigma_c$ -0,3kg/cm <sup>2</sup> , cinza escura.
14,00m a 15,60m	<b>Solo Saprolítico Silto Argiloso - Alteração In Situ de Granitóide</b> - Argila plástica, coesiva, impermeável, com fragmentos finos e médios de rocha imersos, de consistência rija, com resistência a compressão simples variando entre $\sigma_c$ -1,0kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -1,5kg/cm <sup>2</sup> , cinza clara.
15,60m a 18,15m	<b>Solo Saprolítico Areno Siltoso - Alteração In Situ de Granitóide</b> - Areia fina, pouco siltosa, pouco plástica, pouco coesiva, medianamente porosa, medianamente permeável, com pedregulhos médios e grossos imersos, de compactidade medianamente compacta a compacta, com resistência a compressão simples variando entre $\sigma_c$ -4,0kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -4,5kg/cm <sup>2</sup> , amarela esverdeada.



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 MARTINHO, 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		SPT - Standart Penetration Test			
									Furo SP 04	Cota 3.720	Camadas - Classificação dos solos			
3.5	Trado Helicoidal	-1.28			peso/45	-	1	0.30	Argila com camada vegetal, cor variegada		10	20	30	40
					peso/45	-	2	Argila orgânica com detrito vegetal, muito mole, preta.						
					peso/45	-	3							
					peso/45	-	4							
					1/45	-	5							
					1/45	-	6							
					1/45	-	7							
					1/45	-	8							
					1/45	-	9							
					1/45	-	10							
					1/45	-	11							
					2/45	-	12							
					2/45	-	13							
					7	8	14	13.90	Areia com conchas, fofa, cor escura.					
					7	8	15							
					10	13	16		Argila pouco siltosa, média a rija, cor cinza clara.					
					13	18	17	16.70						
					16	21	18							
					30	37	19	16.70	Argila arenosa, rija a dura, cor variegada.					
			20	19.90										
			21		Impenetrável à Percussão.									
			22											
			23											
			24											
			25											
			26											
			27											
			28											
			29											
			30											
			31											
			32											
			33											
			34											
			35											
			36											
			37											
			38											
Nível d'água		Amostrador		Revestimento Ø 2 3/8 "		Data de execução								
N.A. Inici:	0.65 m 11-12-15	Ø interno	1 3/8 "	Peso	65.0 kg	Início 11-12-15								
N.A. Final	0.64 m 11-12-15	Ø externo	2 "	Altura de queda	75.0 cm	término 11-12-15								
Coordenadas 6.850.336; 693.402														
-		Engº	Diego P. Mazzuco Crea-SC: 095715-8		11-12-15 Folha 01/01									

## CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA GEOTÉCNICA

FURO - SP-04

CRECHE SÃO MARTINHO

PROFUNDIDADE	DESCRIÇÃO DAS CAMADAS
0,00m a 0,10m	<b>Camada Vegetal</b>
0,10m a 0,30m	<b>Solo Superficial - Colúvio/Aluvionar</b> - Argila pouco siltosa, homogênea, plástica, coesiva, impermeável, com detritos vegetais imersos, de consistência média, com resistência a compressão simples variando entre $\sigma_c$ -0,5kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -0,7kg/cm <sup>2</sup> , marrom escura.
0,30m a 3,60m	<b>Solo Orgânico "Turfoso" - Aluvionar</b> - Argila plástica, coesiva, impermeável, compressiva, com fragmentos vegetais imersos, de consistência muito mole, com resistência a compressão simples compreendida entre $\sigma_c$ -0,00kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -0,01kg/cm <sup>2</sup> , preta.
3,60m a 13,90m	<b>Solo Argiloso - de Deposição Marinho / Aluvionar</b> - Argila plástica, coesiva, impermeável, compressiva, com fragmentos de animais marinhos imersos, de consistência muito mole, com resistência a compressão simples situada entre $\sigma_c$ -0,1kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -0,2kg/cm <sup>2</sup> , cinza escura.
13,90m a 17,70m	<b>Solo Argilo Silto Arenoso - Aluvionar</b> - Argila siltosa, pouco arenosa, plástica, coesiva, impermeável, não compressiva, de consistência média a rija, com resistência a compressão simples situada entre $\sigma_c$ -0,9kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -1,5kg/cm <sup>2</sup> , variegada.
17,70m a 19,90m	<b>Solo Saprolítico Silto Argilo Arenoso - Alteração In Situ de Granitóide</b> - Silte argilo arenoso, medianamente plástico, medianamente coesivo, pouco poroso e pouco permeável, medianamente compressivo, de consistência muito rija a dura, com resistência a compressão simples situada entre $\sigma_c$ -3,5kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -4,0kg/cm <sup>2</sup> , amarelo esverdeado e marrom claro.



## CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA GEOTÉCNICA

FURO - SP-05

CRECHE SÃO MARTINHO

PROFUNDIDADE	DESCRIÇÃO DAS CAMADAS
0,00m a 0,10m	<b>Camada Vegetal</b>
0,10m a 0,28m	<b>Solo Superficial - Colúvio/Aluvionar</b> - Argila pouco siltosa, homogênea, plástica, coesiva, impermeável, com detritos vegetais imersos, de consistência média, com resistência a compressão simples variando entre $\sigma_c$ -0,5kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -0,7kg/cm <sup>2</sup> , marrom escura.
0,28m a 3,00m	<b>Solo Orgânico "Turfoso" - Aluvionar</b> - Argila plástica, coesiva, impermeável, compressiva, com fragmentos vegetais imersos, de consistência muito mole, com resistência a compressão simples compreendida entre $\sigma_c$ -0,00kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -0,01kg/cm <sup>2</sup> , preta.
3,00m a 13,00m	<b>Solo Argiloso - de Deposição Marinho / Aluvionar</b> - Argila plástica, coesiva, impermeável, compressiva, com fragmentos de animais marinhos imersos, de consistência muito mole, com resistência a compressão simples situada entre $\sigma_c$ -0,1kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -0,2kg/cm <sup>2</sup> , cinza escura.
13,00m a 16,90m	<b>Solo Argilo Silto Arenoso - Aluvionar</b> - Argila siltosa, pouco arenosa, plástica, coesiva, impermeável, compressiva, de consistência média, com resistência a compressão simples situada entre $\sigma_c$ -0,6kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -0,8kg/cm <sup>2</sup> , variegada.
16,90m a 17,70m	<b>Solo Saprolítico Silto Argilo Arenoso - Alteração In Situ de Granitóide</b> - Silte argilo arenoso, medianamente plástico, medianamente coesivo, pouco poroso e pouco permeável, medianamente compressivo, de consistência muito rija, com resistência a compressão simples $\sigma_c$ -4,kg/cm <sup>2</sup> , amarelo esverdeado e marrom claro.
17,70m a 21,45m	<b>Solo Saprolítico Areia Silto Argiloso - Alteração In Situ de Granitóide</b> - Areia fina silto argilosa, pouco plástica, pouco coesiva, medianamente porosa a porosa, medianamente permeável a permeável, de compactação compacta, com resistência a compressão simples situada entre $\sigma_c$ -4,5kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -5,5kg/cm <sup>2</sup> , amarelo esverdeada.





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 MARTINHO, TUBARÃO - SC.

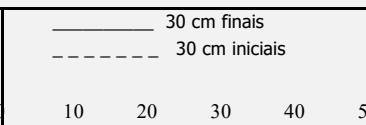
Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	N.A. Inicial	N.A. Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		..												
									Furo SP 06	Cota 3.700													
3.5	Trado Helicoidal	-1.3			1/45	-	1	0.32	Argila com camada vegetal, cor variegada														
					1/45	-	2	3.60	Argila orgânica com detrito vegetal, muito mole, preta.														
					1/45	-	3																
					1/45	-	4																
					peso/45	-	5		Argila orgânica com conchas, muito mole, cor escura.														
					peso/45	-	6																
					peso/45	-	7																
					peso/45	-	8																
					peso/45	-	9																
					peso/45	-	10																
					3	2	11	11.00		Argila pouco arenosa, muito mole a média, cor variegada.													
					6	6	12	12.90															
					7	8	13																
					2	2	14			Argila, muito mole a média, cor variegada.													
					5	7	15	15.00															
					7	12	16	19.80	Argila arenosa, média a dura, cor variegada.														
					12	18	17																
					31	38	18																
					30/15	-	19	Impenetrável à Percussão.															
								20															
								21															
								22															
								23															
								24															
								25															
								26															
								27															
								28															
								29															
								30															
								31															
								32															
								33															
								34															
								35															
								36															
								37															
								38															
Nível d'água			Amostrador		Revestimento Ø 2 3/8 "		Data de execução																
N.A. Inici:	0.40	m	10-12-15	Ø interno	1 3/8 "	Peso	65.0	kg	Início 10-12-15														
N.A. Final	0.40	m	10-12-15	Ø externo	2 "	Altura de queda	75.0	cm	término 10-12-15														
Coordenadas 6.850.377; 693.391																							
-			Engº		Diego P. Mazzuco Crea-SC: 095715-8		10-12-15 Folha		01/01														

## CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA GEOTÉCNICA

FURO - SP-06

CRECHE SÃO MARTINHO

PROFUNDIDADE	DESCRIÇÃO DAS CAMADAS
0,00m a 0,10m	<b>Camada Vegetal</b>
0,10m a 0,32m	<b>Solo Superficial - Colúvio/Aluvionar</b> - Argila pouco siltosa, homogênea, plástica, coesiva, impermeável, com detritos vegetais imersos, de consistência média, com resistência a compressão simples variando entre $\sigma_c$ -0,5kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -0,7kg/cm <sup>2</sup> , marrom escura.
0,32m a 3,60m	<b>Solo Orgânico "Turfoso" - Aluvionar</b> - Argila plástica, coesiva, impermeável, compressiva, com fragmentos vegetais imersos, de consistência muito mole, com resistência a compressão simples $\sigma_c$ -0,05kg/cm <sup>2</sup> , preta.
3,60m a 11,00m	<b>Solo Argiloso - de Deposição Marinho / Aluvionar</b> - Argila plástica, coesiva, impermeável, compressiva, com fragmentos de animais marinhos imersos, de consistência muito mole, com a passagem de um horizonte orgânico de cor preta entre 6,80m e 9,90m, com resistência a compressão simples compreendida entre $\sigma_c$ -0,00kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -0,01kg/cm <sup>2</sup> , cinza escura.
11,00m a 19,80m	<b>Solo Saprolítico Argiloso - Alteração In Situ de Granitóide</b> - Argila plástica, coesiva, impermeável, com níveis milimétricos oxidados imersos, de consistência rija a muito rija, com resistência a compressão simples variando entre $\sigma_c$ -1,5kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -2,2kg/cm <sup>2</sup> , cinza clara.

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 07	Cota 3.750					
3.5	Trado Helicoidal	-1.25			peso/45	-	1	0.32	Argila com camada vegetal, cor variegada						
					peso/45	-	2	3.20	Argila orgânica com detrito vegetal, muito mole, cor escura.						
					peso/45	-	3								
					peso/45	-	4								
					peso/45	-	5		Argila orgânica (marinha) com conchas, muito mole, cor escura.						
					peso/45	-	6								
					peso/45	-	7								
					peso/45	-	8								
					peso/45	-	9		Argila, muito mole, cor cinza claro.						
					peso/45	-	10	9.40							
					2/45	-	11								
					1/45	-	12								
					2/45	-	13								
					2/45	-	14								
					1/45	-	15		Areia fina, medianamente compacta, cor escura.						
					1/45	-	16								
					1/45	-	17								
					1/45	-	18								
					8	13	19	18.90	Solo de alteração de rocha, muito arenoso, compacto, cor escura.						
	14	18	20	20.15											
	20	23	21												
	29	34	22		Impenetrável à Percussão.										
	39	22/15	23	23.30											
			24												
			25												
			26												
			27												
			28												
			29												
			30												
			31												
			32												
			33												
			34												
			35												
			36												
			37												
			38												

Nível d'água		Amostrador		Revestimento Ø 2 3/8 "		Data de execução	
N.A. Inici:	0.55 m 11-12-15	Ø interno	1 3/8 "	Peso	65.0 kg	Início 11-12-15	
N.A. Final	0.52 m 11-12-15	Ø externo	2 "	Altura de queda	75.0 cm	término 11-12-15	

## CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA GEOTÉCNICA

FURO - SP-07

CRECHE SÃO MARTINHO

PROFUNDIDADE	DESCRIÇÃO DAS CAMADAS
0,00m a 0,10m	<b>Camada Vegetal</b>
0,10m a 0,32m	<b>Solo Superficial - Colúvio/Aluvionar</b> - Argila pouco siltosa, homogênea, plástica, coesiva, impermeável, com detritos vegetais imersos, de consistência média, com resistência a compressão simples variando entre $\sigma_c$ -0,5kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -0,7kg/cm <sup>2</sup> , marrom escura.
0,32m a 2,90m	<b>Solo Orgânico "Turfoso" - Aluvionar</b> - Argila plástica, coesiva, impermeável, compressiva, com fragmentos vegetais imersos, de consistência muito mole, com resistência a compressão simples compreendida entre $\sigma_c$ -0,00kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -0,01kg/cm <sup>2</sup> , preta.
2,90m a 18,90m	<b>Solo Argiloso - de Deposição Marinho / Aluvionar</b> - Argila plástica, coesiva, impermeável, compressiva, com fragmentos de animais marinhos imersos, de consistência muito mole, com resistência a compressão simples situada entre $\sigma_c$ -0,00kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -0,1kg/cm <sup>2</sup> , cinza escura.
18,90m a 23,30m	<b>Solo Saprolítico Areno Silto Argiloso - Alteração In Situ de Granitóide</b> - Areia silto argilosa, pouco plástica, pouco coesiva, impermeável, incoerente, medianamente porosa a porosa, medianamente permeável a permeável, de compactidade medianamente compacta a compacta, com resistência a compressão simples situada entre $\sigma_c$ -3,0kg/cm <sup>2</sup> e $\sigma_c$ -4,0kg/cm <sup>2</sup> , cinza escura.

## **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

Ação Institucional:

Bairro: DEHON

UF: SC

CPF/CNPJ: 13.667.230/0001-50  
Nº: 1400

CEP: 88704-296

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:

Bairro: DEHON

UF: SC

CPF/CNPJ: 13.667.230/0001-50  
Nº: 1400

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](http://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