



RELATÓRIO N° ZEN 294 - 168 - A

ZÊNITE TOPOGRAFIA, ENGENHARIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA., pessoa jurídica, inscrita no CNPJ sob n° 08.709.956/0001-79, empresa de engenharia registrada junto ao CREA/SC - Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Santa Catarina, com inscrição sob n° 082060-0, tendo sido contratada por **FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE DE JOINVILLE**, pessoa jurídica de direito público, inscrita no CNPJ sob n° 08.184.821/0001-37, que, à mercê das atribuições conferidas pela Lei n° 5.194/66, vem mui respeitosamente oferecer as suas conclusões, baseado no seguinte:

RELATÓRIO DE SONDAGEM

SPT - Standard Penetration Test

NBR - 6484/2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento SPT - Método de Ensaio.





SUMÁRIO

1. DADOS GERAIS	3
1.1 Contratante	3
1.2 Local do Ensaio	3
2. OBJETIVOS	4
3. SONDAÇÃO SPT	5
3.1 Introdução	5
3.2 Descrição dos Procedimentos	6
4. NÍVEL DA ÁGUA	8
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	9
5.1 Identificação preliminar do solo para os furos de Sondagem SPT	9
6. CONSIDERAÇÕES RELEVANTES	11
7. RESUMO	12
7.1 Sondagem SPT	12
8. ENCERRAMENTO	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15
ANEXOS	16
 ANEXO I - PLANTA DE LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAÇÃO	 17
ANEXO II - BOLETINS DE SONDAÇÃO	18
ANEXO III - MEMORIAL FOTOGRÁFICO	19





1. DADOS GERAIS

Investigação Geotécnica através de ensaio à percussão, conforme diretrizes da norma NBR - 6484/2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento SPT - Método de Ensaio.

1.1 Contratante

FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE DE JOINVILLE, pessoa jurídica de direito público, inscrita no CNPJ sob nº 08.184.821/0001-37, situada na Rua Araranguá, nº 397, no Bairro América, CEP 89.204-310, em Joinville - SC.

1.2 Local do Ensaio

O serviço de sondagem foi realizado em um terreno localizado na Rua Cidade de Barretos, no Bairro Ulysses Guimarães, CEP 89.230-666, em Joinville - SC, com os pontos sondados definidos pelo contratante e localizados na planta anexa (Anexo I - Planta de Locação dos Furos de Sondagem).





2. OBJETIVOS

O objetivo do presente trabalho técnico é fornecer subsídios ao contratante e ao calculista da obra quanto à estratificação do solo até a profundidade especificada, adotando para isso escrupulosamente os procedimentos advindos das normas anunciadas, e que por ora são transcritos neste relatório.

Informamos que o referido trabalho possui a conotação de relatório técnico, que por definição é a exposição e o registro a respeito de uma ocorrência, ou seja, uma exposição de fatos, circunstâncias ou objetos (Dicionário de Engenharia, 2007). Por assim ser, diante de sua natureza, o presente trabalho não possui condições de apreciar e aprofundar-se sobre as evidências constatadas e sobre os resultados encontrados no percurso de sua execução. Ainda, muito menos poderá a empresa responsável pelo referido trabalho opinar, intuir, concluir ou tomar decisões que estão fora do alcance do trabalho contratado.





3. SONDAGEM SPT

3.1 Introdução

Conforme item 4.3 da norma NBR - 6122/10 - Projeto e Execução de Fundações, para qualquer edificação deve ser feita uma campanha de investigação geotécnica preliminar, constituída no mínimo por sondagens a percussão (com SPT), visando:

- ✓ a determinação da estratigrafia e identificação preliminar do solo;
- ✓ a posição do nível d'água;
- ✓ medida do índice de resistência à penetração N_{spt} , a cada metro.

Os procedimentos serão executados de acordo com as diretrizes exaradas na norma da ABNT, NBR - 6484/01 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT - Método de Ensaio, conjuntamente com outras normas de apoio, quais sejam: NBR - 6502/95 - Rochas e Solos - Terminologia; NBR - 7181/84 - Solo - Análise Granulométrica - Método de Ensaio; NBR - 8036/83 - Programação de Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos para Fundações de Edifícios - Procedimento e NBR - 13441/95 - Rochas e solos - Simbologia.

O SPT é um método de investigação do solo que, após a locação dos furos de sondagem de acordo com a norma NBR - 8036/83, é iniciado pelo uso do trado helicoidal (um tipo de amostrador de solo constituído por lâminas cortantes) até atingir o nível do lençol freático.

Conjuntamente é analisada e classificada a amostra trazida à superfície. Os metros subseqüentes serão investigados com o uso do processo à percussão do amostrador e o seu avanço se dá pelo trépano de lavagem até atingir o metro seguinte. Não raras vezes é necessário introduzir o revestimento para garantir a limpeza do furo e da estabilização do solo na cota de ensaio.

Quanto à resistência do solo, o ensaio é realizado com a cravação de um amostrador padrão, tipo "Raymond", no solo por meio de golpes de um martelo com peso de 65 Kg caindo de uma altura de 75 cm. O N_{spt} é indicado pelo número de golpes necessários para que o amostrador penetre 30 cm últimos no solo. A cada cravação, o solo é coletado para o





interior do amostrador onde de metro em metro é possível medir índice de resistência, caracterizar geologicamente o solo e medir o nível d'água.

3.2 Descrição dos Procedimentos

Foram executados **03 (três)** furos de sondagem SPT, **SPT-01, SPT-02 e SPT-03**, com profundidades indicadas no boletim de sondagem anexo (Anexo II - Boletins de Sondagem).

A sondagem ora descrita foi executada pelo sistema de trado, percussão e circulação d'água, esta última, comumente chamada de lavagem. No primeiro metro de cada furo, a sondagem foi iniciada com o emprego manual do trado-concha (TC) e trado helicoidal (TH). Posteriormente, necessitou introduzir o revestimento nas profundidades indicadas para assegurar a estabilidade das paredes dos furos. Os avanços subsequentes ocorreram por percussão nos primeiros 45 cm de cada metro e o avanço até o metro subsequente com o uso do trépano de lavagem.

Em cada metro de profundidade foi obtido o índice de resistência a penetração de um amostrador cilíndrico, cujos diâmetros internos e externos têm 34,9 mm e 50,8 mm respectivamente. Este índice é fornecido pelo número de golpes, de um peso de 65 Kg com uma altura de queda de 75 cm, necessários para penetrar o amostrador no solo os 30 cm finais de uma penetração de 45 cm. Nos perfis individuais de sondagem estão indicadas as três penetrações, números de golpes para cada 15 cm de penetração do amostrador.

Durante a execução, foram colhidas as amostras representativas quando da ocorrência das alterações das características tátil-visuais das camadas subjacentes do solo, bem como identificação de suas cores, conforme Tabela *Munsell*, que *a posteriori* foram classificadas e indicadas nos boletins de sondagem de cada furo.

O encerramento da sondagem está adstrito a ocorrência de uma das *quatro condições*¹:

¹ Com exceção da 1ª e da 2ª condição, todas as demais não representam ter atingido a camada mais resistente de interesse.





- 1ª – Condições de impenetrabilidade ao amostrador;
- 2ª – Condições de impenetrabilidade ao trépano de lavagem;
- 3ª – Ter atingida a profundidade máxima alcançada pelo equipamento, ou seja, 40 metros, ou impedido o avanço do amostrador e/ou trépano de lavagem em virtude da existência de pedregulhos ou outros obstáculos, possibilitando travar o equipamento;
- 4ª – Definida pelo(a) Contratante, conforme o item 6.4.2 da norma, este(a) estando ciente de que tal indicativo não representa o alcance das camadas mais resistente do trecho sondado.

Para o caso em tela, o encerramento dos furos de sondagem SPT-01, SPT-02 e SPT-03 se deram em atendimento à condição 1ª, ou seja, quando se tornaram impenetráveis ao amostrador.





4. NÍVEL DA ÁGUA

Quando as questões geológicas do terreno permitem, em cada furo de sondagem é anotada a posição de estabilização do nível d' água do lençol freático, seguindo as recomendações preconizadas no item 6.5 e demais subitens da NBR - 6484/2001. Como a posição do lençol freático costuma ser sazonal e sua estabilidade depende da permeabilidade do solo, uma vez verificada a necessidade de se determinar com maior precisão o nível d' água, recomenda-se que seja feita como dispõe o item 4.3.3.5 da NBR - 6497/83.

“4.3.3.5 – Observação do Nível d' água: Quando for necessária a definição precisa da posição do nível d' água, as informações fornecidas pelas sondagens devem ser complementadas por sistemas especiais de observação do N.A., por meio de poços ou tubos piezométricos.”





5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados da campanha de sondagem estampados nos boletins de sondagem anexos, observam-se as variações do solo quanto à textura das inúmeras camadas adjacentes, apresentando-se heterogêneo, no que se refere à caracterização e identificação preliminar do solo.

5.1 Identificação preliminar do solo para os furos de Sondagem SPT.

Nos primeiros metros do furo de sondagem SPT-01 foram encontradas camadas iniciais de silte argiloso vermelho amarelado. Posteriormente, foram encontradas camadas intermediárias de silte argiloso de coloração amarelo avermelhado, marrom forte, marrom amarelado e amarelo amarronzado. Em seguida, foram encontradas camadas finais de silte argiloso de coloração rosa e marrom amarelo claro, com a presença de caulim e mica.

No furo de sondagem SPT-02 foram encontradas camadas iniciais de silte argiloso de coloração vermelho, vermelho claro, marrom forte e marrom claro, com a presença de caulim. Posteriormente, foram encontradas camadas intermediárias de silte argiloso de coloração amarelo avermelhado, marrom amarelado, amarelo amarronzado e vermelho claro, com eventual presença de caulim. Em seguida, foram encontradas camadas finais de silte argiloso de coloração marrom amarelado e de silte arenoso de coloração variável com a presença de caulim.

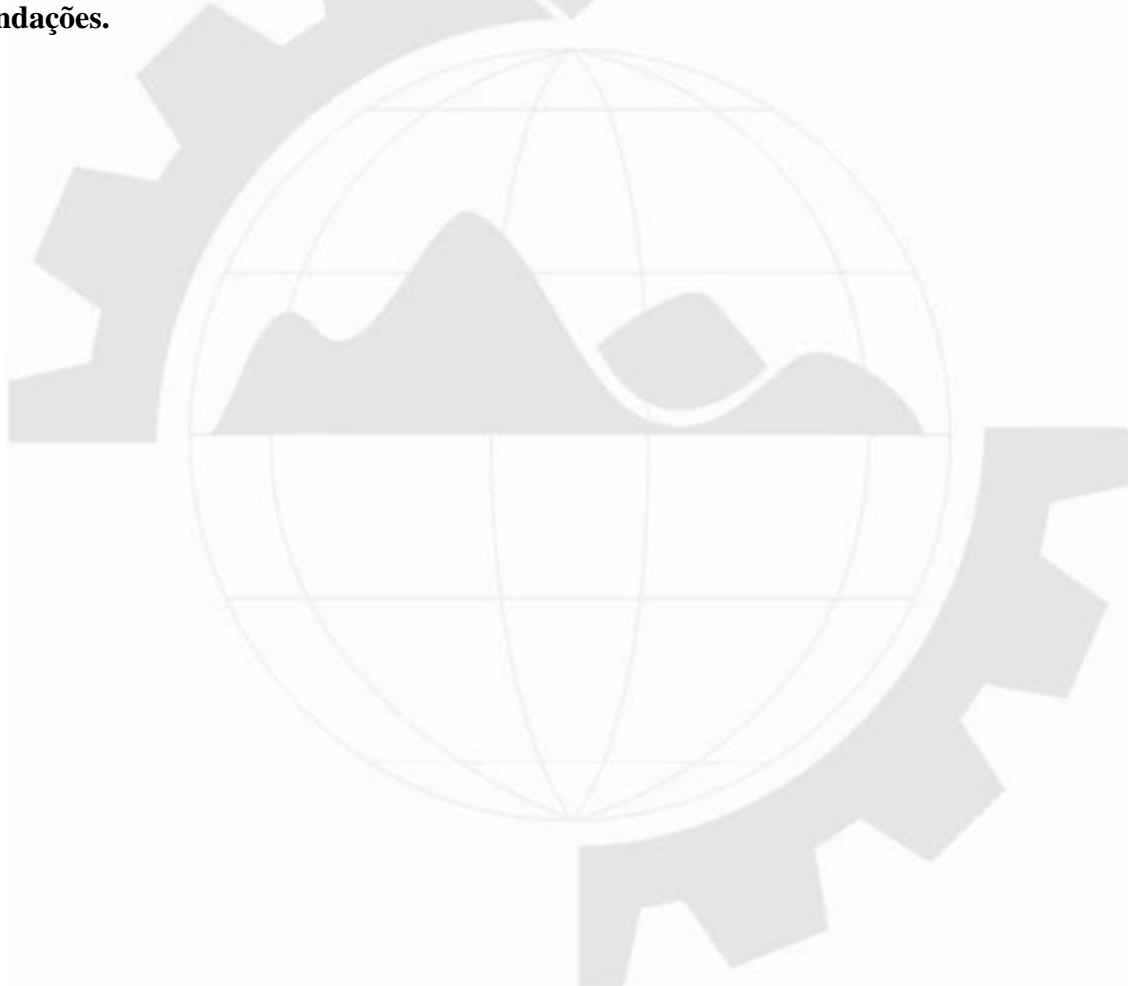
No furo de sondagem SPT-03 foram encontradas camadas iniciais de silte amarelo e de silte argiloso vermelho claro, ambas com a presença de caulim e eventual presença de matéria orgânica e pedregulhos. Posteriormente, foram encontradas camadas intermediárias de silte argiloso de coloração amarelo amarronzado e vermelho claro, com eventual presença de caulim e pedregulhos. Em seguida, foram encontradas camadas finais de silte argiloso marrom amarelado e de silte arenoso cinza escuro, ambas com a presença de caulim.





O encerramento dos furos de sondagem se deu por condições normativas de impenetrabilidade ao amostrador, tendo sido caracterizada as camadas resistentes em profundidades entre 24,00 e 27,00 metros, aproximadamente. De modo geral, nos metros finais que antecedem o encerramento da sondagem observa-se o crescimento acentuado da resistência do solo.

Extraí-se assim, que dependendo das cargas atuantes da obra, indicamos a adoção de fundações que fiquem assentes em horizontes com adequada capacidade de carga (de ponta ou de atrito lateral, ou ainda de ambos), devidamente calculada pelos métodos consagrados, devendo ainda, tal indicação, passar pelo crivo técnico do engenheiro responsável pelos cálculos estruturais e/ou pelo projetista e executor das fundações.





6. CONSIDERAÇÕES RELEVANTES

Em razão das características heterogêneas dos solos, obviamente a presente campanha de ensaio não engloba todas as condições geológicas e geotécnicas do terreno sondado. A estratigrafia do solo só tem validade no seu ponto de locação e para a época da investigação. As condições do subsolo podem variar para qualquer outro ponto locado e até mesmo alterar o mesmo ponto no percurso do tempo. Em função disso, é imprescindível observar a prescrição do item 4.3 da NBR - 6122/10 - Projeto e Execução de Fundações, quando da ocorrência de divergências entre os ensaios e as condições locais.

“NBR-6122/10 - 4.3 [...] Independentemente da extensão da investigação geotécnica preliminar realizada, devem ser feitas investigações adicionais sempre que, em qualquer etapa da execução da fundação, forem constatadas diferenças entre as condições locais e as indicações fornecidas pela investigação preliminar, tal forma que as divergências fiquem completamente esclarecidas.”





7. RESUMO

Cumpridas as prescrições normativas da sondagem SPT, de forma sumarizada evidenciamos os seguintes aspectos:

7.1 Sondagem SPT

• Foram realizados **03 (três)** furos de sondagem SPT, **SPT-01, SPT-02 e SPT-03**, em um total de **76,27 metros** de profundidade. O quadro abaixo detalha melhor os dados extraídos em campo:

Furo	SPT 01	SPT 02	SPT 03
Cota do Furo*	18,96	18,98	18,77
N.A. (m)**	1,59	1,20	1,69
N (SPT)***	15	44	47
Condição de encerramento	Normativa	Normativa	Normativa
Prof. Ating.(m)	24,04	26,10	26,13
TOTAL (metros)	76,27		

* em relação ao RN;

** em relação à boca do furo;

*** do último metro sondado e/ou o máximo encontrado durante o ensaio do furo.

✓ Que, as sondagens foram realizadas com estrita obediência normativa tanto na execução quanto na apresentação deste relatório e seus anexos;

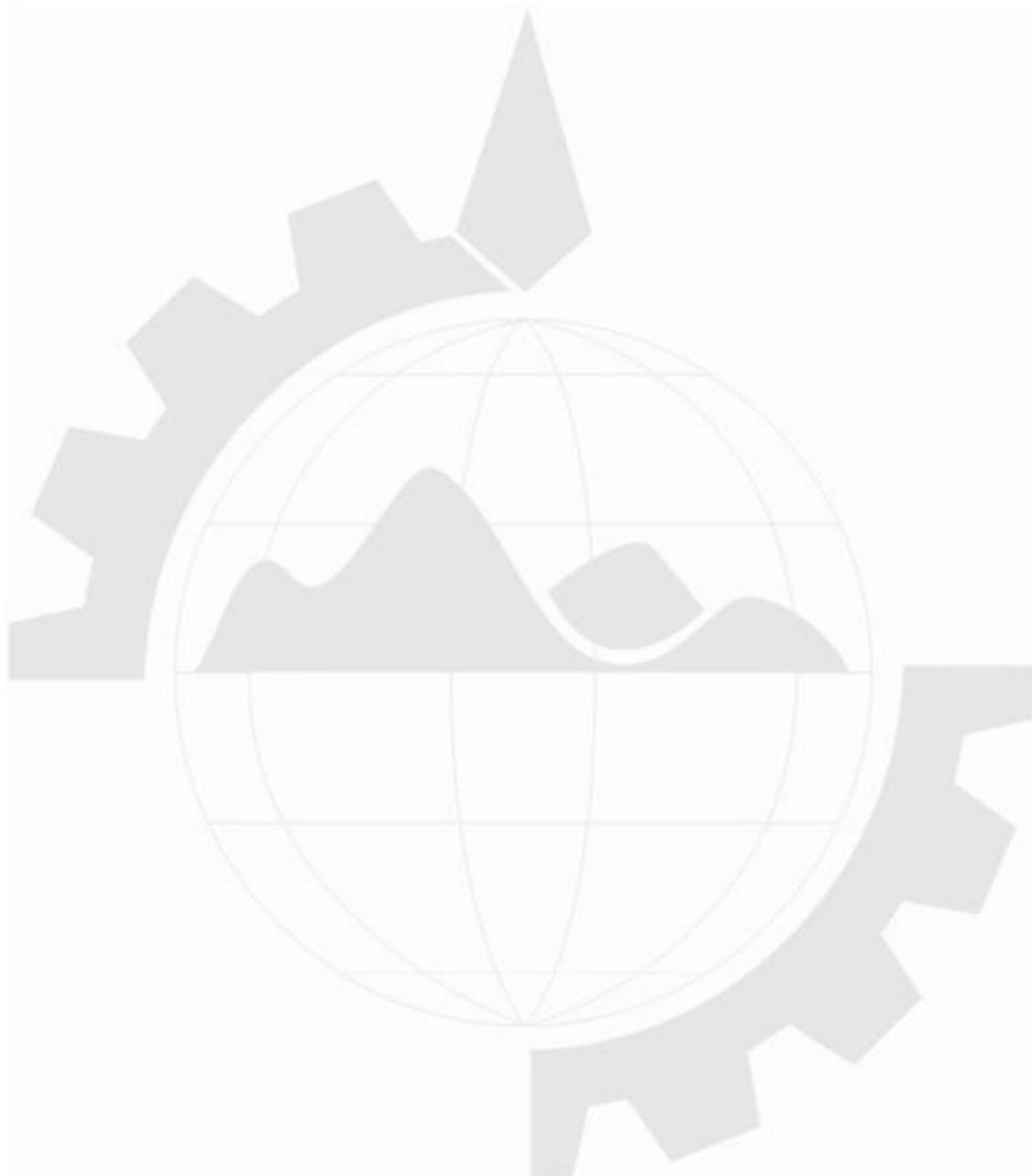
✓ Para a Sondagem SPT, utilizou-se o trado concha e helicoidal nos primeiros metros de cada furo investigado e necessitou-se introduzir revestimento para garantir a estabilidade dos furos até as profundidades indicadas nos boletins de sondagem;

✓ O encerramento dos furos de sondagem SPT, para os furos SPT-01, SPT-02 e SPT-03, ocorreu por condições normativas de impenetrabilidade ao amostrador;





✓ As amostras coletadas e os boletins de campo ficarão à disposição da contratante por um período de 60 (sessenta) dias a partir da entrega deste relatório, sendo que após esta data, as mesmas serão descartadas ambientalmente.





8. ENCERRAMENTO

Diante do até então apresentado, esta empresa Signatária, através de sua equipe técnica, coordenada pelo responsável técnico, defendem o trabalho, em especial, com as conclusões do mesmo e coloca-se à disposição para sanar eventuais dúvidas e questionamentos acerca das informações prestadas.

Nada mais havendo a acrescentar, dá-se por terminado o trabalho, devidamente digitado, que se compõe de **15 (quinze)** páginas, mais os anexos, impressas de um lado só, devidamente numeradas, vindo todas rubricadas e esta última devidamente datada e assinada.

Joinville, em 14 de junho de 2013.

(Relatório conferido e assinado eletronicamente)

**ZÊNITE TOPOGRAFIA ENGENHARIA
E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA.**
CNPJ: 08.709.956/0001-79
CREA/SC - 082060-0

(Assinatura assinada eletronicamente)

Responsável Técnico
Eng.º Sidney F. de Carvalho
CREA/SC - 053742-0





REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. – NBR 6122: **Projeto e execução de fundações**. Rio de Janeiro: ABNT, 2010. 91 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. – NBR 6484: **Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT** – Método de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 1996. 17 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. – NBR 6497: **Levantamento geotécnico**. Rio de Janeiro: ABNT, 1996. 7 p.

CAPUTO, Homero Pinto. **Mecânica dos solos e suas aplicações: fundamentos**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1973. v. 1. 242 p.

DAS, Braja M. **Fundamentos de engenharia geotécnica**. 6ª ed. São Paulo: Thomson, 2007. 561 p.

MASSAD, Faïçal. **Obras da terra: curso básico de geotecnia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2003. 170 p.

SCHNAID, Fernando. **Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia de fundações**. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. 189 p.





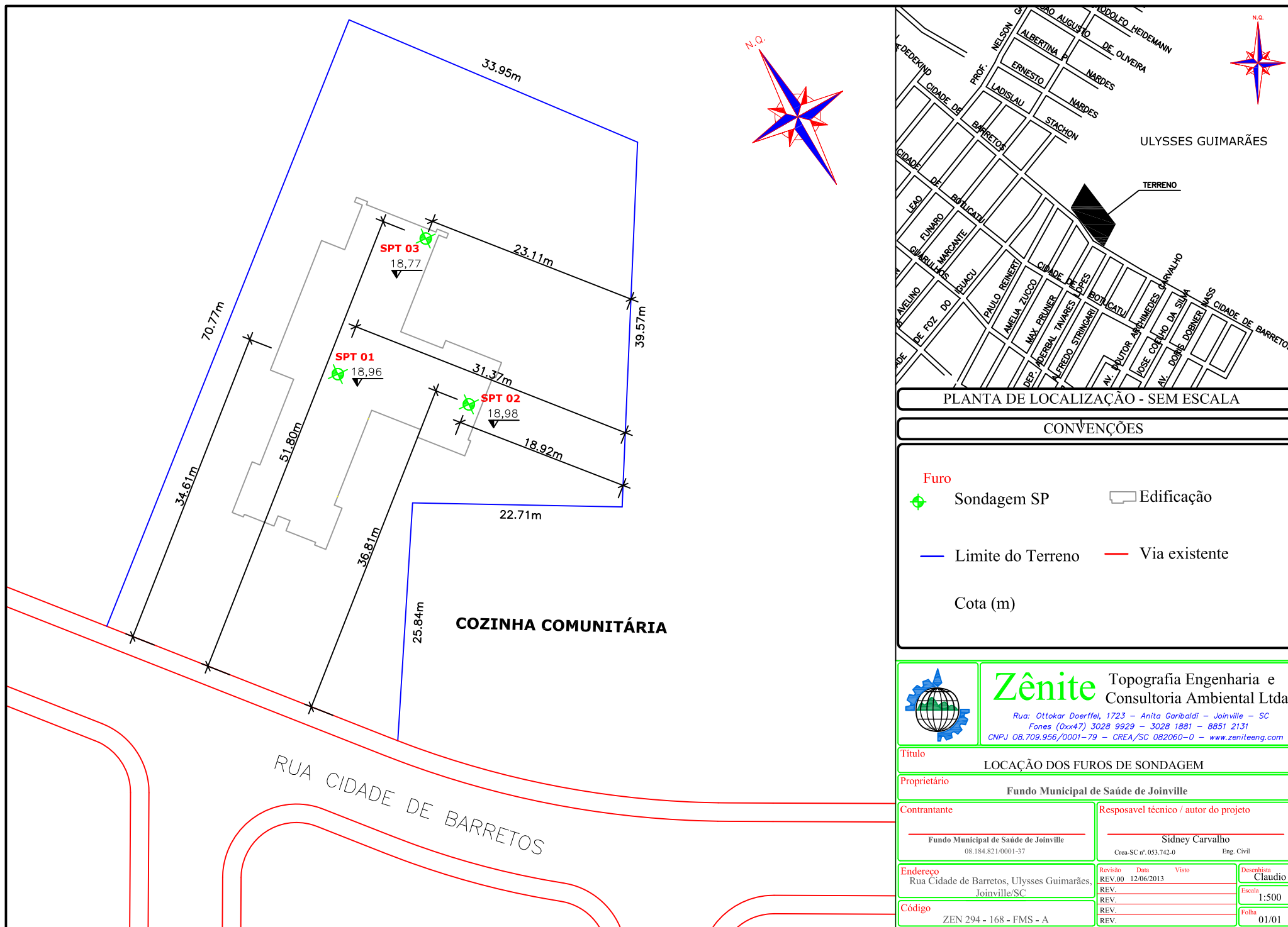
ANEXOS





ANEXO I - PLANTA DE LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAAGEM







ANEXO II - BOLETINS DE SONDAGEM



**CLIENTE:**

Fundo Municipal de Saúde de Joinville

LOCAL:

Rua Cidade de Barretos, Bairro Ulysses Guimarães, Joinville - SC

DATA:

07/06/13

N° SONDAAGEM:ZEN 294 - 168 -
FMS - A**COTA:**

18,96

ESCALA:

1:100

FOLHA:

01

FURO:**SP-01**Rua Ottokar Doerffel, 1723, bairro Anita Garibaldi - Joinville/SC - CEP: 89203-307
55 (47): 3028-1881 / 3028-9929 - zenite@zeniteeng.com - www.zeniteeng.com

PERFIL GEOLOGICO	ENSAIO PENETROMÉTRICO			SPT	SPT	PROF. (m)	AMOST.: TERZAGHI & PECK				CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA				
	1º	2º	3º	N° 30cm INICIAIS	N 30cm FINAIS		Ø 2" Ø 1 3/8"	QUEDA DE 75cm PESO DE 65 kg							
				10	20			30	40						
1	-	-	-			1,00						SILTE ARGILOSO COM MATÉRIA ORGÂNICA, VERMELHO AMARELADO			
2	2 15	3 15	4 15	5	7						Na: 1,59	SILTE ARGILOSO, VERMELHO AMARELADO, MÉDIO			
3	3 15	3 15	4 15	6	7										
4	3 15	4 15	4 15	7	8										
5	3 15	4 15	3 15	7	7	4,49									
6	3 15	4 15	4 15	7	8							SILTE ARGILOSO, AMARELO AVERMELHADO, MÉDIO			
7	3 15	4 15	5 15	7	9										
8	4 15	4 15	5 15	8	9										
9	4 15	5 15	5 15	9	10	8,47									
10	4 15	5 15	6 15	9	11	9,46						SILTE ARGILOSO, MARROM FORTE, RIJO			
11	4 15	6 15	7 15	10	13							SILTE ARGILOSO, MARROM AMARELADO, RIJO			
12	5 15	6 15	8 15	11	14										
13	5 15	6 15	7 15	11	13	12,46						SILTE ARGILOSO, MARROM FORTE, RIJO			
14	4 15	6 15	8 15	10	14	13,45									
15	4 15	5 15	8 15	9	13	14,45						SILTE ARGILOSO, MARROM AMARELADO, RIJO			
16	4 15	5 15	8 15	9	13							SILTE ARGILOSO, AMARELO AMARRONZADO, RIJO			
17	4 15	6 15	8 15	10	14										
18	5 15	6 15	8 15	11	14										
19	5 15	6 15	8 15	11	14	18,45									
20	5 15	6 15	7 15	11	13	19,46						SILTE ARGILOSO COM CAULIM E MICA, ROSA, RIJO			
						20,00						SILTE ARGILOSO COM CAULIM E MICA, MARROM AMARELO CLARO, RIJO			
PROFUNDIDADE NO NÍVEL D'ÁGUA						ZÊNITE TOPOGRAFIA, ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE CREA/SC - 082.060-0 CNPJ: 08.709.956/0001-79						LAVAGEM POR TEMPO	TEMPO	DE	PARA
INICIAL: 1,59 em 07/06/2013													-	-	-
FINAL: 1,59 em 08/06/2013													-	-	-
PROFUNDIDADE DO REVESTIMENTO: 2												-	-	-	

**CLIENTE:**

Fundo Municipal de Saúde de Joinville

LOCAL:

Rua Cidade de Barretos, Bairro Ulysses Guimarães, Joinville - SC

DATA:

07/06/13

N° SONDAGEM:ZEN 294 - 168 -
FMS - A**COTA:**

18,96

ESCALA:

1:100

FOLHA:

02

FURO:**SP-01**Rua Ottokar Doerffel, 1723, bairro Anita Garibaldi - Joinville/SC - CEP: 89203-307
55 (47): 3028-1881 / 3028-9929 - zenite@zeniteeng.com - www.zeniteeng.com

PERFIL GEOLOGICO	ENSAIO PENETROMÉTRICO			SPT	SPT	PROF. (m)	AMOST.: TERZAGHI & PECK				CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA
	1º	2º	3º	N' 30cm INICIAIS	N 30cm FINAIS		Ø 2" Ø 1 3/8"	QUEDA DE 75cm PESO DE 65 kg			
							10	20	30	40	
21	5 15	6 15	7 15	11	13	23,45 24,04	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><</div>				

PROFUNDIDADE NO NÍVEL D'ÁGUA

INICIAL: 1,59 em 07/06/2013

FINAL: 1,59 em 08/06/2013

PROFUNDIDADE DO REVESTIMENTO:

2

ZÊNITE

TOPOGRAFIA, ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

CREA/SC - 082.060-0

CNPJ: 08.709.956/0001-79

**LAVAGEM
POR
TEMPO****TEMPO****DE****PARA**

-

-

-

-

-

-

-

-

-



CLIENTE:

Fundo Municipal de Saúde de Joinville

LOCAL:

Rua Cidade de Barretos, Bairro Ulysses Guimarães, Joinville - SC

DATA:

05/06/13

N° SONDAGEM:

ZEN 294 - 168 -
FMS - A

COTA:

18,98

ESCALA:

1:100

FOLHA:

01

FURO:

SP-02

Rua Ottokar Doerffel, 1723, bairro Anita Garibaldi - Joinville/SC - CEP: 89203-307
55 (47): 3028-1881 / 3028-9929 - zenite@zeniteeng.com - www.zeniteeng.com

PERFIL GEOLOGICO	ENSAIO PENETROMETRICO			SPT	SPT	PROF. (m)	AMOST.: TERZAGHI & PECK				CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	
	1º	2º	3º	Nº 30cm INICIAIS	N 30cm FINAIS		Ø 2" Ø 1 3/8"	QUEDA DE 75cm PESO DE 65 kg				
							10	20	30	40		
1	-	-	-	5	7	1,00	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><</div>					

PROFUNDIDADE NO NÍVEL D'ÁGUA

INICIAL: 1,2 em 05/06/2013

FINAL: 1,2 em 06/06/2013

PROFUNDIDADE DO REVESTIMENTO:

4

ZÊNITE

TOPOGRAFIA, ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

CREA/SC - 082.060-0

CNPJ: 08.709.956/0001-79

LAVAGEM
POR
TEMPO

TEMPO

DE

PARA

-

-

-

-

-

-

-

-

-



CLIENTE:

Fundo Municipal de Saúde de Joinville

LOCAL:

Rua Cidade de Barretos, Bairro Ulysses Guimarães, Joinville - SC

DATA:

05/06/13

N° SONDAAGEM:

ZEN 294 - 168 -
FMS - A

COTA:

18,98

ESCALA:

1:100

FOLHA:

02

FURO:

SP-02

Rua Ottokar Doerffel, 1723, bairro Anita Garibaldi - Joinville/SC - CEP: 89203-307
55 (47): 3028-1881 / 3028-9929 - zenite@zeniteeng.com - www.zeniteeng.com

PERFIL GEOLOGICO	ENSAIO PENETROMÉTRICO			SPT	SPT	PROF. (m)	AMOST.: TERZAGHI & PECK				CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA
	1º	2º	3º	N° 30cm INICIAIS	N 30cm FINAIS		Ø 2" Ø 1 3/8"	QUEDA DE 75cm PESO DE 65 kg			
				10	20		30	40			
21	5 15	6 15	8 15	11	14	24,45	10	12			SILTE ARGILOSO, MARROM AMARELADO, RIJO
22	5 15	7 15	8 15	12	15		10	12			
23	5 15	7 15	7 15	12	14		10	12			
24	5 15	7 15	8 15	12	15		10	12			
25	8 15	8 15	10 15	16	18	26,10	10	12	15	18	SILTE ARENOSO COM CAULIM, VARIEGADO, MUITO COMPACTO
26	12 15	18 15	26 15	30	44		10	12	15	18	
27	50 10	-	-	50 10			10	12	15	18	FURO TERMINADO COM 26,1m Impenetrável ao amostrador
28							10	12	15	18	
29							10	12	15	18	
30							10	12	15	18	
31							10	12	15	18	
32							10	12	15	18	
33							10	12	15	18	
34							10	12	15	18	
35							10	12	15	18	
36							10	12	15	18	
37							10	12	15	18	
38							10	12	15	18	
39							10	12	15	18	
40							10	12	15	18	

PROFUNDIDADE NO NÍVEL D'ÁGUA

INICIAL: 1,2 em 05/06/2013

FINAL: 1,2 em 06/06/2013

PROFUNDIDADE DO REVESTIMENTO:

4

ZÊNITE

TOPOGRAFIA, ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

CREA/SC - 082.060-0

CNPJ: 08.709.956/0001-79

LAVAGEM
POR
TEMPO

TEMPO

DE

PARA

-

-

-

-

-

-

-

-

-


CLIENTE:

Fundo Municipal de Saúde de Joinville

LOCAL:

Rua Cidade de Barretos, Bairro Ulysses Guimarães, Joinville - SC

DATA:

10/06/13

N° SONDAGEM:

ZEN 294 - 168 - FMS - A

COTA:

18,77

ESCALA:

1:100

FOLHA:

01

FURO:
SP-03

Rua Ottokar Doerffel, 1723, bairro Anita Garibaldi - Joinville/SC - CEP: 89203-307
55 (47): 3028-1881 / 3028-9929 - zenite@zeniteeng.com - www.zeniteeng.com

PERFIL GEOLOGICO	ENSAIO PENETROMÉTRICO			SPT N° 30cm INICIAIS	SPT N 30cm FINAIS	PROF. (m)	AMOST.: TERZAGHI & PECK Ø 2" Queda de 75cm Ø 1 3/8" PESO DE 65 kg	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA
	1°	2°	3°				10 20 30 40	
1	-	-	-			1,00		SILTE COM CAULIM E MATÉRIA ORGÂNICA, AMARELO
2	2 15	3 15	4 15	5	7	1,50		SILTE ARGILOSO COM CAULIM E PEDREGULHOS, VERMELHO CLARO, MÉDIO
3	2 15	3 15	3 15	5	6			SILTE ARGILOSO COM CAULIM, VERMELHO CLARO, MÉDIO
4	3 15	4 15	6 15	7	10	3,48		SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS, AMARELO AMARRONZADO, MÉDIO
5	3 15	4 15	6 15	7	10	4,48		SILTE ARGILOSO COM CAULIM, VERMELHO CLARO, RIJO
6	4 15	5 15	7 15	9	12	5,47		SILTE ARGILOSO COM CAULIM, VERMELHO CLARO, MÉDIO
7	4 15	4 15	6 15	8	10			SILTE ARGILOSO COM CAULIM, VERMELHO CLARO, MÉDIO
8	4 15	4 15	5 15	8	9	7,49		SILTE ARGILOSO COM CAULIM, VERMELHO CLARO, RIJO
9	4 15	5 15	6 15	9	11			SILTE ARGILOSO COM CAULIM, VERMELHO CLARO, RIJO
10	4 15	5 15	7 15	9	12			SILTE ARGILOSO COM CAULIM, VERMELHO CLARO, RIJO
11	5 15	6 15	7 15	11	13			SILTE ARGILOSO COM CAULIM, VERMELHO CLARO, RIJO
12	5 15	7 15	7 15	12	14			SILTE ARGILOSO COM CAULIM, VERMELHO CLARO, RIJO
13	5 15	7 15	8 15	12	15			SILTE ARGILOSO COM CAULIM, VERMELHO CLARO, RIJO
14	5 15	6 15	8 15	11	14	13,47		SILTE ARGILOSO COM CAULIM, VERMELHO CLARO, RIJO
15	5 15	6 15	9 15	11	15			SILTE ARGILOSO COM CAULIM, VERMELHO CLARO, RIJO
16	5 15	7 15	10 15	12	17			SILTE ARGILOSO COM CAULIM, VERMELHO CLARO, RIJO
17	5 15	7 15	10 15	12	17			SILTE ARGILOSO COM CAULIM, VERMELHO CLARO, RIJO
18	6 15	8 15	10 15	14	18	17,46		SILTE ARGILOSO COM CAULIM, VERMELHO CLARO, RIJO
19	6 15	8 15	10 15	14	18			SILTE ARGILOSO COM CAULIM, VERMELHO CLARO, RIJO
20	7 15	8 15	10 15	15	18	19,46		SILTE ARGILOSO COM CAULIM, VERMELHO CLARO, RIJO
						20,00		SILTE ARGILOSO COM CAULIM, MARROM AMARELADO, RIJO

PROFUNDIDADE NO NÍVEL D'ÁGUA

INICIAL: 1,69 em 10/06/2013
FINAL: 1,69 em 11/06/2013

PROFUNDIDADE DO REVESTIMENTO:

2

ZÊNITE

TOPOGRAFIA, ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE
CREA/SC - 082.060-0
CNPJ: 08.709.956/0001-79

LAVAGEM POR TEMPO

TEMPO	DE	PARA
-	-	-
-	-	-
-	-	-

**CLIENTE:**

Fundo Municipal de Saúde de Joinville

LOCAL:

Rua Cidade de Barretos, Bairro Ulysses Guimarães, Joinville - SC

DATA:

10/06/13

N° SONDAGEM:ZEN 294 - 168 -
FMS - A**COTA:**

18,77

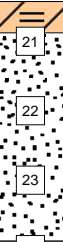
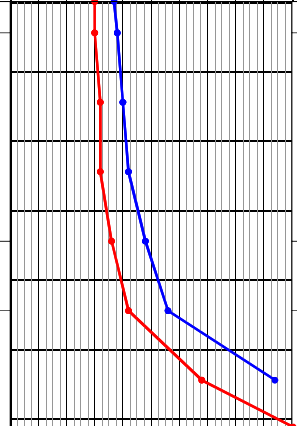
ESCALA:

1:100

FOLHA:

02

FURO:**SP-03**Rua Ottokar Doerffel, 1723, bairro Anita Garibaldi - Joinville/SC - CEP: 89203-307
55 (47): 3028-1881 / 3028-9929 - zenite@zeniteeng.com - www.zeniteeng.com

PERFIL GEOLOGICO	ENSAIO PENETROMÉTRICO			SPT	SPT	PROF. (m)	AMOST.: TERZAGHI & PECK				CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA
	1º	2º	3º	Nº 30cm INICIAIS	N 30cm FINAIS		Ø 2" Ø 1 3/8"	QUEDA DE 75cm PESO DE 65 kg			
				10	20		30	40			
	7 15	8 15	11 15	15	19	20,45					SILTE ARGILOSO COM CAULIM, MARROM AMARELADO, RIJO
	8 15	8 15	12 15	16	20						SILTE ARGILOSO COM CAULIM, MARROM AMARELADO, DURO
	8 15	8 15	13 15	16	21						
	8 15	10 15	14 15	18	24	23,45					
9 15	12 15	16 15	21	28	24,45						
13 15	21 15	26 15	34	47							SILTE ARENOSO COM CAULIM, CINZA ESCURO, MUITO COMPACTO
50 13	-	-	50 13		26,13						FURO TERMINADO COM 26,13m Impenetrável ao amostrador

PROFUNDIDADE NO NÍVEL D'ÁGUA

INICIAL: 1,69 em 10/06/2013

FINAL: 1,69 em 11/06/2013

PROFUNDIDADE DO REVESTIMENTO:

2

ZÊNITE

TOPOGRAFIA, ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

CREA/SC - 082.060-0

CNPJ: 08.709.956/0001-79

**LAVAGEM
POR
TEMPO****TEMPO****DE****PARA**

-

-

-

-

-

-

-

-

-



ANEXO III - MEMORIAL FOTOGRÁFICO





Figura 01 - Visão geral do terreno sondado.



Figura 02 - Localização do furo de sondagem SPT-01.



Figura 03 - Execução do furo de sondagem SPT-01.



Figura 04 - Locação do furo de sondagem SPT-02.



Figura 05 - Execução do furo de sondagem SPT-02



Figura 06 - Locação do furo de sondagem SPT-03



Figura 07 - Execução do furo de sondagem SPT-03