

# **RELATÓRIO**

## **SONDAGENS A PERCUSSÃO**

**NBR 6484/2001**



# ***D-GEO***

**Geologia e Ambiental**

**Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP**

Área de Estudo: Av. Bertrand Russel, 801 - Quadra 23 - Prédio 36 (Área 1)

**RELATÓRIO : SONDAGEM À PERCUSSÃO**

**OBRA** : Centro de Pesquisa, Divulgação e Educação Científico-Tecnológico – CPDEC - Faculdade de Educação.

**LOCAL** : Av. Bertrand Russel, 801 – Quadra 23 - Prédio 36 – Campinas –SP

São Paulo, 27 de agosto de 2013

À

**Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP**

Prezados Senhores:

Atendendo solicitação de V.Sas., estamos apresentando os resultados das sondagens à percussão de simples reconhecimento. Neste relatório são apresentados os resultados através de seções geológicas-geotécnicas, indicando as características dos solos perfurados e as posições dos níveis de água encontrados nos **08 pontos de sondagem a percussão**, totalizando **128,79 metros de perfuração**.

Sem mais para o momento, colocamo-nos ao inteiro dispor de V.Sas., para os esclarecimentos que se façam necessários e subscrevemo-nos,

Atenciosamente,



---

Geól. Diego Andrighetti  
Gerente Técnico e Comercial  
CREA/SP 5062472032

## SUMÁRIO

<b>1 – APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2 - MÉTODOS UTILIZADOS .....</b>	<b>4</b>
<b>3 - SONDAGEM A PERCUSSÃO .....</b>	<b>4</b>
3.1 EQUIPAMENTOS.....	4
3.2 - EXECUÇÃO DO ENSAIO .....	4
<b>3.2.1 – PROCESSO DE PERFURAÇÃO (DESCRIÇÃO SUMÁRIA).....</b>	<b>4</b>
<b>3.2.2 – AMOSTRAGEM.....</b>	<b>4</b>
3.3 - OBSERVAÇÕES DO NÍVEL DE ÁGUA FREÁTICO .....	5
3.4 - PROFUNDIDADES DAS PERFURAÇÕES .....	5
3.5 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS .....	5
<b>4 – ANEXOS .....</b>	<b>5</b>

## **1 – APRESENTAÇÃO**

O presente relatório faz parte das atividades de sondagem de simples reconhecimento com SPT realizado pela empresa D-Geo Geologia e Engenharia Ambiental Ltda. - EPP a pedido do solicitante *Universidade Estadual de Campinas - Unicamp*, na área da obra Centro de Pesquisa, Divulgação e Educação Científico-Tecnológico –CPDEC - Faculdade de Educação, localizada na Av. Bertrand Russel, 801 – Quadra 23 - Prédio 36 – Campinas – SP . Os métodos de sondagem e do ensaio SPT foram conduzidos com base nos procedimentos encontrados na *NBR 6484/fev2001 – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio*. Esta contratação foi realizada através do Pregão Presencial 344/2012 e Contrato nº 352/2012.

## **2 - MÉTODOS UTILIZADOS**

Os procedimentos adotados durante a realização dos serviços procuraram seguir ao máximo o método de ensaio *NBR 6484/fev2001 – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio*.

## **3 - SONDAGEM A PERCUSSÃO**

### **3.1 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;
- bomba motorizada e demais equipamentos exigidos pelo método de ensaio.

### **3.2 - EXECUÇÃO DO ENSAIO**

#### **3.2.1 – PROCESSO DE PERFURAÇÃO (DESCRIÇÃO SUMÁRIA)**

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.

#### **3.2.2 – 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 no laboratório de pedologia/mecânica dos solos da empresa D-GEO.

### **3.2.3 ENSAIO DE PENETRAÇÃO DINÂMICA**

Os índices de penetração foram obtidos pela cravação do amostrador padrão através de quedas sucessivas do martelo padronizado com massa de ferro de 65 kg da altura de 0,75 m, 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/FEV 2001.

### **3.3 - OBSERVAÇÕES DO NÍVEL DE ÁGUA FREÁTICO**

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

### **3.4 - PROFUNDIDADES DAS PERFURAÇÕES**

A profundidade das perfurações, para todos os furos, foi estabelecida pela Unicamp como impenetrável conforme Norma Brasileira NBR-6484/FEV 2001.

### **3.5 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS**

#### **Locação das Sondagens**

A quantidade de sondagens foi definida pela Unicamp, assim como suas posições, conforme plantas de locação fornecidas.

#### **Nivelamento Altimétrico**

A realização da medição das cotas dos pontos de sondagem foram realizadas pela D-Geo aprovadas pela contratante. Nas planilhas de sondagem apresentadas em anexo encontram-se as cotas de cada sondagem, assim como as coordenadas em UTM coletadas por GPS.

#### **Perfis Individuais**

Os perfis individuais dos furos de sondagem estão apresentados em anexo e conta com todas as informações coletadas em campo. Conforme pode-se observar nos perfis individuais, a quantidade total dos **8 (oito) sondagens** perfaz **128,79 metros perfurados**.

#### **Documentação Fotográfica**

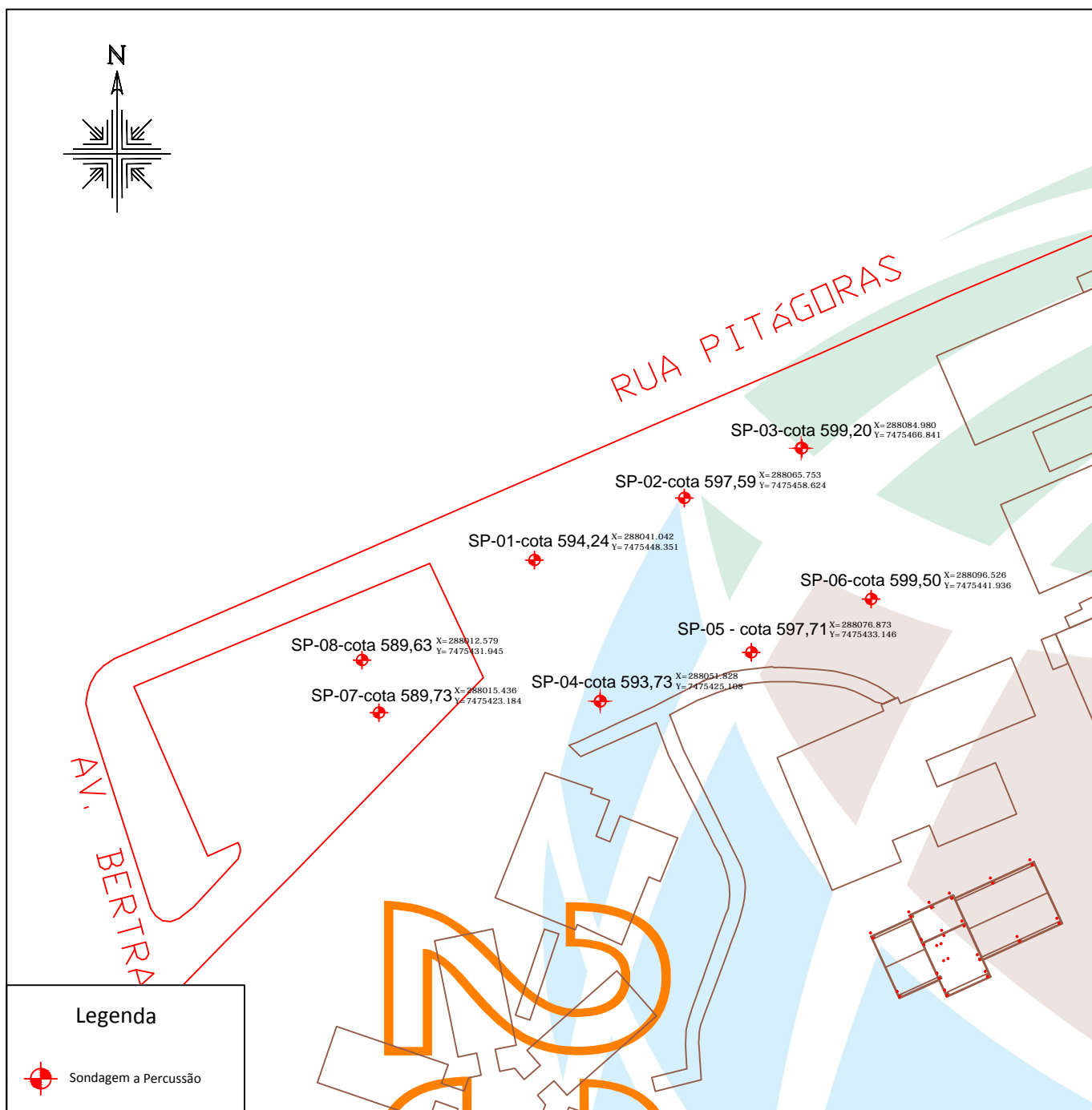
Foram registradas através de fotos, a realização de cada sondagem. Algumas destas fotos são apresentadas em anexo.


## **4 – ANEXOS**

# ANEXO 1

## RESULTADOS





<b>Título:</b> FIGURA - Croqui de Localização dos Pontos de Sondagem a Percussão/ Área 1		
<b>Solicitante:</b> CPO - Unicamp- Cidade Universitária Zeferino Vaz B.Geraldo Campinas SP		
<b>Endereço:</b> Rua: Av.Bertrand Russel, 801 Quadra 23, Prédio 36 - Campinas SP		
<b>Desenhista:</b> Will Junior	<b>Escala:</b> 1/1000	<b>Data:</b> 06/09/2013
<b>Aprovado por:</b> Geól. Diego Andrighetti Pereira		<b>Crea/SP:</b> 5062472032
 <b>D-GEO Geologia e Engenharia Ambiental Ltda - EPP</b> Rua: Aralu, 43 Vila Gomes Cardim - São Paulo SP		



**SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT**  
**NBR 6484/01**

<b>CLIENTE:</b>	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	<b>SONDAGEM À PERCUSSÃO</b>	<b>SP 01</b>
<b>OBRA:</b>	Centro de Pesquisa, Divulgação e Educação Científico-Tecnológica - CPDEC - Faculdade de Educação	<b>INÍCIO:</b>	11.08.2013
<b>LOCAL:</b>	Av. Bertrand Russel, 801 - Quadra 23 Prédio 36 (Área 1)	<b>TÉRMINO:</b>	11.08.2013
		<b>COTA:</b>	594,24
		<b>COORD.:</b>	288041,042 E / 7475448,351 N

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		TORQUE kgf.m		INTERPRETAÇÃO GEOOLÓGICA	PERFIL GEOOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			INI.	FIN.	MÁX.	RES.				Ø INTERNO = 34,9 mm    PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm    ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2,00 m		
10 20 30 40								00		DESCRIÇÃO DO MATERIAL		
	1,00	2/15 2/15 3/15	4	5				01		ARGILA SILTO-ARENOSA, FRIÁVEL, MOLE A MÉDIA, COR VERMELHO ESCURO		
	2,00	3/15 3/15 4/15	6	7				02	2,45			
	3,00	3/15 3/15 3/15	6	6				03		ARGILA SILTO-ARENOSA, FRIÁVEL, MÉDIA, COR MARROM		TC
	4,00	3/15 4/15 5/15	7	9				04	4,45			
	5,00	4/15 5/15 5/15	9	10				05		ARGILA ARENOSA, POUCO PLÁSTICA, MÉDIA A RIJA, COR VERMELHO ESCURO	5,10	
	6,00	4/15 5/15 6/15	9	11				06	6,45			6,00
	7,00	3/15 3/15 4/15	6	7				07				
	8,00	2/15 3/15 3/15	5	6				08		ARGILA ARENOSA, POUCO PLÁSTICA, MÉDIA, COR VERMELHA		
	9,00	3/15 4/15 5/15	7	9				09	9,45			
	10,00	12/15 15/15 18/15	27	33				10				
	11,00	13/15 17/15 21/15	30	38				11		AREIA, FRIÁVEL, COMPACTA A MUITO COMPACTA, COR CINZA		
	12,00	15/15 18/15 26/15	33	44				12				CA
	13,00	12/15 17/15 20/15	29	37				13	13,45			
	14,00	10/15 14/15 19/15	24	33				14				
	15,00	11/15 15/15 18/15	26	33				15		AREIA ARGILOSA, FRIÁVEL, COMPACTA A MUITO COMPACTA, COR CINZA		
	16,00	10/15 14/15 17/15	24	31				16				
	17,00	28/15 30/12	58/27	30/12					17,89		N.A. INICIAL: 11.08.2013 : 6,00m N.A. FINAL: 12.08.2013 : 5,10m	17,89
	18,00											
	19,00											
	20,00											

OBS.:

**LEGENDAS:**  
 TORQUE: — 30 cm FINAIS — TRADO CAVADEIRA - TC — TRADO HELICOIDAL - TH — CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA — REVESTIMENTO ||



<b>DATA:</b> 29.08.2013	<b>TRABALHO N.º:</b>	<b>FOLHA:</b> 01	
<b>ESCALA:</b> 1/100	<b>DESENHISTA:</b> Kelma Pereira	<b>SONDADOR:</b> Walison	<b>Geólogo Diego Andrighetti Pereira - CREA/SP 5062472032</b>

**NBR 6484/01**

**LOCAL:** Av. Bertrand Russel, 801 - Quadra 23 Prédio 36 (Área 1)

**SP 01**

**TÉRMINO:** 11.08.2013

**COTA:** 594,24      **COORD.:** 288041,042 E / 7475448,351 N

**AMOSTRADOR:**

Ø INTERNO = 34.9 mm      PESO: 65 Kg  
Ø EXTERNO = 50.8 mm      ALTURA DE QUEDA: 75 cm  
REVESTIMENTO: 2.00 m

VEL D'ÀGUA

## AVANÇO

### DESCRIÇÃO DO MATERIAL

IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM

NOTA:  
Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.3.3 da  
norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples  
Reconhecimento com SPT

1° 10 min = 2,00 cm  
2° 10 min = 1,00 cm  
3° 10 min = 1,00 cm

OBS.:

OBS •

**LEGENDAS:**

LEGENDAS:

TORQUE — • 30 cm FINAIS — • TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO



DATA:	
-------	--

29.08.2013

TRABALHO Nº:

DESENHISTA:

FOLHA:

01

SONDADOR:

**Geólogo Diego Andrighetti Pereira - CREA/SP 5062472032**

Rua Aralu, 43 - Tatuapé - São Paulo - SP - CEP: 03319-100

Pabx: (11) 3473-2922 - Email: [d-geo@d-geo.com.br](mailto:d-geo@d-geo.com.br)


**SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT**  
**NBR 6484/01**

<b>CLIENTE:</b>	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	<b>SONDAGEM À PERCUSSÃO</b>	<b>SP 02</b>
<b>OBRA:</b>	Centro de Pesquisa, Divulgação e Educação Científico-Tecnológica - CPDEC - Faculdade de Educação	<b>INÍCIO:</b>	09.08.2013
<b>LOCAL:</b>	Av. Bertrand Russel, 801 - Quadra 23 Prédio 36 (Área 1)	<b>TÉRMINO:</b>	09.08.2013
		<b>COTA:</b>	597,59
		<b>COORD.:</b>	288065,753 E / 7475458,624 N

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		TORQUE kgf.m		INTERPRETAÇÃO GEOOLÓGICA	PERFIL GEOOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR: Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2,00 m	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			INI.	FIN.	MÁX.	RES.						
10 20 30 40	1,00	3 15 3 15 3 15	6	6				00				
	2,00	3 15 3 15 4 15	6	7				01				
	3,00	4 15 5 15 6 15	9	11				02				
	4,00	6 15 8 15 8 15	14	16				03	3,45			
	5,00	7 15 8 15 10 15	15	18				04				
	6,00	8 15 11 15 15 15	19	26				05	5,45			
	7,00	5 15 6 15 7 15	11	13				06				
	8,00	6 15 8 15 10 15	14	18				07	7,45		6,91	7,00
	9,00	5 15 6 15 8 15	11	14				08				
	10,00	6 15 9 15 12 15	15	21				09				
	11,00	6 15 8 15 9 15	14	17				10				
	12,00	6 15 7 15 10 15	13	17				11	11,45			
	13,00	8 15 10 15 13 15	18	23				12				
	14,00	10 15 14 15 18 15	24	32				13				
	15,00	13 15 16 15 19 15	29	35				14	14,45			
	16,00	32 15 - - 32 15						15	16,57			
	17,00											
	18,00											
	19,00											
	20,00											

OBS.:

**LEGENDAS:**  
TORQUE: 30 cm FINAIS • TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO ||

	<b>DATA:</b> 29.08.2013	<b>TRABALHO N.º:</b>	<b>FOLHA:</b> 02
	<b>ESCALA:</b> 1/100	<b>DESENHISTA:</b> Kelma Pereira	<b>SONDADOR:</b> Walison

Geólogo Diego Andrighetti Pereira - CREA/SP 5062472032

**SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT**  
**NBR 6484/01**

<b>CLIENTE:</b> Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	<b>SONDAGEM À PERCUSSÃO</b> <b>SP 03</b>
<b>OBRA:</b> Centro de Pesquisa, Divulgação e Educação Científico-Tecnológica - CPDEC - Faculdade de Educação	<b>INÍCIO:</b> 12.08.2013 <b>TÉRMINO:</b> 12.08.2013
<b>LOCAL:</b> Av. Bertrand Russel, 801 - Quadra 23 Prédio 36 (Área 1)	<b>COTA:</b> 599,20 <b>COORD.:</b> 288084,980 E / 7475466,841 N

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		TORQUE kgf.m		INTERPRETAÇÃO GEOOLÓGICA	PERFIL GEOOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			INI.	FIN.	MÁX.	RES.				Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2,00 m		
10 20 30 40										DESCRIÇÃO DO MATERIAL		
	1,00	1 15 2 15	3	4				00				
	2,00	2 15 2 15	4	4				01				
	3,00	2 15 2 15	4	5				02				
	4,00	2 15 2 15	4	4				03				
	5,00	2 15 3 15	5	6				04	4,45			
	6,00	2 15 3 15	5	8				05				
	7,00	4 15 6 15	10	14				06	6,45			
	8,00	6 15 8 15	14	19				07				
	9,00	6 15 7 15	13	17				08	8,45			
	10,00	4 15 5 15	9	12				09				
	11,00	7 15 10 15	17	24				10				
	12,00	10 15 13 15	23	29				11				
	13,00	12 15 15 15	27	33				12	12,45			
	14,00	13 15 17 15	30	38				13				
	15,00	15 15 18 15	33	42				14				
	16,00	30 10 - -	30	10				15	16,58			
	17,00									IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM		
	18,00									NOTA:		
	19,00									Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.3.3 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.		
	20,00									Resultados do ensaio de lavagem:		
										1° 10 min = 2,00 cm		
										2° 10 min = 2,00 cm		
										3° 10 min = 1,00 cm		

OBS.:

**LEGENDAS:**  
 TORQUE: — 30 cm FINAIS — TRADO CAVADEIRA - TC — TRADO HELICOIDAL - TH — CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA — REVESTIMENTO ||



<b>DATA:</b> 29.08.2013	<b>TRABALHO N.º:</b>	<b>FOLHA:</b> 03	
<b>ESCALA:</b> 1/100	<b>DESENHISTA:</b> Kelma Pereira	<b>SONDADOR:</b> Walison	<b>Geólogo Diego Andrighetti Pereira - CREA/SP 5062472032</b>

**SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT**  
**NBR 6484/01**

<b>CLIENTE:</b>	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	<b>SONDAGEM À PERCUSSÃO</b>	<b>SP 04</b>
<b>OBRA:</b>	Centro de Pesquisa, Divulgação e Educação Científico-Tecnológica - CPDEC - Faculdade de Educação	<b>INÍCIO:</b>	11.08.2013
<b>LOCAL:</b>	Av. Bertrand Russel, 801 - Quadra 23 Prédio 36 (Área 1)	<b>TÉRMINO:</b>	11.08.2013
		<b>COTA:</b>	593,73
		<b>COORD.:</b>	288051,826 E / 7475425,108 N

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		TORQUE kgf.m		INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	PERFIL GEOLOGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			INI.	FIN.	MÁX.	RES.				Ø INTERNO = 34,9 mm    PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm    ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2,00 m		
10 20 30 40								00				
	1,00	2/15 2/15 2/15	4	4				01	1,45	ARGILA SILTO-ARENOSA, FRIÁVEL, MOLE, COR VERMELHO ESCURO		
	2,00	2/15 3/15 5/15	5	8				02	2,45	ARGILA ARENOSA, FRIÁVEL, MÉDIA, COR MARROM		
	3,00	3/15 3/15 4/15	6	7				03		AREIA ARGILOSA, FRIÁVEL, POUCO COMPACTA A MEDIANAMENTE COMPACTA, COR MARROM CLARO		
	4,00	3/15 4/15 5/15	7	9				04				
	5,00	4/15 4/15 6/15	8	10				05	5,45		4,79	5,00
	6,00	4/15 5/15 6/15	9	11				06		AREIA ARGILOSA, FRIÁVEL, MEDIANAMENTE COMPACTA, COR VERMELHO ESCURO		
	7,00	5/15 5/15 6/15	10	11				07				
	8,00	4/15 5/15 7/15	9	12				08				
	9,00	4/15 4/15 6/15	8	10				09	9,45			
	10,00	4/15 6/15 8/15	10	14				10		AREIA ARGILOSA, FRIÁVEL, MEDIANAMENTE COMPACTA A MUITO COMPACTA, COR MARROM CLARO		
	11,00	5/15 7/15 12/15	12	19				11				
	12,00	10/15 13/15 17/15	23	30				12				
	13,00	13/15 17/15 21/15	30	38				13				
	14,00	26/15 29/15 -	55	29/15					14,94			
	15,00											
	16,00											
	17,00											
	18,00											
	19,00											
	20,00											

OBS.:

**LEGENDAS:**  
 TORQUE: — 30 cm FINAIS — TRADO CAVADEIRA - TC — TRADO HELICOIDAL - TH — CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA — REVESTIMENTO ||



<b>DATA:</b> 29.08.2013	<b>TRABALHO N.º:</b>	<b>FOLHA:</b> 04	
<b>ESCALA:</b> 1/100	<b>DESENHISTA:</b> Kelma Pereira	<b>SONDADOR:</b> Walison	<b>Geólogo Diego Andrighetti Pereira - CREA/SP 5062472032</b>

**SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT**  
**NBR 6484/01**

<b>CLIENTE:</b> Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	<b>SONDAGEM À PERCUSSÃO</b> <b>SP 05</b>
<b>OBRA:</b> Centro de Pesquisa, Divulgação e Educação Científico-Tecnológica - CPDEC - Faculdade de Educação	<b>INÍCIO:</b> 10.08.2013 <b>TÉRMINO:</b> 10.08.2013
<b>LOCAL:</b> Av. Bertrand Russel, 801 - Quadra 23 Prédio 36 (Área 1)	<b>COTA:</b> 597,71 <b>COORD.:</b> 288076,873 E / 7475433,146 N

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		TORQUE kgf.m		INTERPRETAÇÃO GEOOLÓGICA	PERFIL GEOOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			INI.	FIN.	MÁX.	RES.				Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2,00 m		
10 20 30 40										DESCRIÇÃO DO MATERIAL		
	1,00	2/15 2/15 2/15	4	4				00				
	2,00	2/15 2/15 3/15	4	5				01				
	3,00	2/15 2/15 3/15	4	5				02				
	4,00	3/15 3/15 3/15	6	6				03				
	5,00	3/15 3/15 3/15	6	6				04	4,45			TC
	6,00	3/15 3/15 4/15	6	7				05				
	7,00	4/15 6/15 8/15	10	14				06				
	8,00	5/15 8/15 13/15	13	21				07	7,45			
	9,00	6/15 8/15 11/15	14	19				08				
	10,00	7/15 9/15 13/15	16	22				09				
	11,00	8/15 10/15 14/15	18	24				10				
	12,00	9/15 11/15 16/15	20	27				11	11,45			
	13,00	11/15 13/15 17/15	24	30				12				
	14,00	12/15 16/15 18/15	28	34				13	13,45			CA
	15,00	14/15 18/15 25/15	32	43				14				
	16,00	26/15 28/15 -	54	28/15				15	16,74			
	17,00											
	18,00											
	19,00											
	20,00											
										IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM		
										NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.3.3 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.  Resultados do ensaio de lavagem: 1° 10 min = 2,00 cm 2° 10 min = 1,00 cm 3° 10 min = 1,00 cm	N.A. INICIAL: 10.08.2013 : 7,65m N.A. FINAL: 11.08.2013 : 7,00m	

OBS.:

**LEGENDAS:**  
 TORQUE: — 30 cm FINAIS — TRADO CAVADEIRA - TC — TRADO HELICOIDAL - TH — CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA — REVESTIMENTO ||



<b>DATA:</b> 29.08.2013	<b>TRABALHO N°:</b>	<b>FOLHA:</b> 05	
<b>ESCALA:</b> 1/100	<b>DESENHISTA:</b> Kelma Pereira	<b>SONDADOR:</b> Walison	<b>Geólogo Diego Andrighetti Pereira - CREA/SP 5062472032</b>



**SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT**  
**NBR 6484/01**

<b>CLIENTE:</b> Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	<b>SONDAGEM À PERCUSSÃO</b> <b>SP 06</b>
<b>OBRA:</b> Centro de Pesquisa, Divulgação e Educação Científico-Tecnológica - CPDEC - Faculdade de Educação	<b>INÍCIO:</b> 09.08.2013 <b>TÉRMINO:</b> 09.08.2013
<b>LOCAL:</b> Av. Bertrand Russel, 801 - Quadra 23 Prédio 36 (Área 1)	<b>COTA:</b> 599,50 <b>COORD.:</b> 288096,526 E / 7475441,936 N

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		TORQUE kgf.m		INTERPRETAÇÃO GEOOLÓGICA	PERFIL GEOOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			INI.	FIN.	MÁX.	RES.				Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2,00 m		
10 20 30 40										DESCRIÇÃO DO MATERIAL		
	1,00	2/15 3/15 3/15	5	6				00				
	2,00	3/15 3/15 3/15	6	6				01				
	3,00	3/15 3/15 4/15	6	7				02				
	4,00	3/15 4/15 4/15	7	8				03				
	5,00	3/15 3/15 4/15	6	7				04	4,45			
	6,00	3/15 4/15 6/15	7	10				05	5,45	ARGILA ARENOSA, NÃO PLÁSTICA, MÉDIA, COR VERMELHA		
	7,00	5/15 6/15 8/15	11	14				06				
	8,00	6/15 8/15 13/15	14	21				07		AREIA ARGILOSA, FRIÁVEL, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA, COR MARROM		
	9,00	7/15 9/15 12/15	16	21				08	8,45			
	10,00	8/15 10/15 15/15	18	25				09		ARGILA ARENOSA, NÃO PLÁSTICA, DURA, COR VERMELHO ESCURO		
	11,00	8/15 10/15 14/15	18	24				10	10,45			
	12,00	9/15 11/15 16/15	20	27				11		ARGILA ARENOSA, FRIÁVEL, DURA, COR VARIEGADO		
	13,00	10/15 12/15 17/15	22	29				12	12,45			
	14,00	11/15 14/15 18/15	25	32				13				
	15,00	13/15 17/15 21/15	30	38				14		AREIA ARGILOSA, FRIÁVEL, COMPACTA A MUITO COMPACTA, COR MARROM CLARO		
	16,00	23/15 29/15 -	52	29/15				15				
	17,00								16,85			
	18,00									IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM		
	19,00									NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.3.3 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.  Resultados do ensaio de lavagem: 1° 10 min = 2,00 cm 2° 10 min = 1,00 cm 3° 10 min = 1,00 cm		
	20,00											

OBS.:

**LEGENDAS:**  
 TORQUE: — 30 cm FINAIS — TRADO CAVADEIRA - TC — TRADO HELICOIDAL - TH — CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA — REVESTIMENTO ||



<b>DATA:</b> 29.08.2013	<b>TRABALHO N°:</b>	<b>FOLHA:</b> 06	
<b>ESCALA:</b> 1/100	<b>DESENHISTA:</b> Kelma Pereira	<b>SONDADOR:</b> Walison	<b>Geólogo Diego Andrighetti Pereira - CREA/SP 5062472032</b>



**SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT**  
**NBR 6484/01**

<b>CLIENTE:</b> Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	<b>SONDAGEM À PERCUSSÃO</b> <b>SP 07</b>
<b>OBRA:</b> Centro de Pesquisa, Divulgação e Educação Científico-Tecnológica - CPDEC - Faculdade de Educação	<b>INÍCIO:</b> 10.08.2013 <b>TÉRMINO:</b> 10.08.2013
<b>LOCAL:</b> Av. Bertrand Russel, 801 - Quadra 23 Prédio 36 (Área 1)	<b>COTA:</b> 589,73 <b>COORD.:</b> 288015,436 E / 7475423,184 N

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		TORQUE kgf.m		INTERPRETAÇÃO GEOOLÓGICA	PERFIL GEOOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR: Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2,00 m	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			INI.	FIN.	MÁX.	RES.						
10 20 30 40								00				
	1,00	2/15 2/15 3/15	4	5				01	1,45	ARGILA SILTO-ARENOSA, FRIÁVEL, MOLE, COR VERMELHA		TC
	2,00	1/15 2/15 2/15	3	4				02		AREIA ARGILOSA, FRIÁVEL, FOFA A POUCO COMPACTA, COR CINZA		
	3,00	2/15 2/15 3/15	4	5				03	3,45		3,15	3,00
	4,00	4/15 5/15 8/15	9	13				04				
	5,00	5/15 6/15 9/15	11	15				05		ARGILA ARENOSA, FRIÁVEL, RIJA, COR VARIEGADO		
	6,00	5/15 7/15 10/15	12	17				06	6,45			
	7,00	6/15 8/15 10/15	14	18				07				
	8,00	8/15 10/15 14/15	18	24				08		ARGILA ARENOSA, FRIÁVEL, RIJA A DURA, COR MARROM		
	9,00	9/15 11/15 16/15	20	27				09				CA
	10,00	10/15 13/15 18/15	23	31				10	10,45			
	11,00	11/15 14/15 17/15	25	31				11				
	12,00	12/15 15/15 19/15	27	34				12		AREIA ARGILOSA, FRIÁVEL, COMPACTA A MUITO COMPACTA, COR MARROM		
	13,00	26/15 29/15 -	55	29/15				13				
	14,00	36/12 - -	36/12	-					14,54			14,54
	15,00									IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM		
	16,00									NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.3.3 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.		
	17,00									Resultados do ensaio de lavagem: 1° 10 min = 0,00 cm 2° 10 min = 2,00 cm 3° 10 min = 0,00 cm		
	18,00											
	19,00											
	20,00											

OBS.:

**LEGENDAS:**  
TORQUE: 30 cm FINAIS • TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO ||



<b>DATA:</b> 29.08.2013	<b>TRABALHO N°:</b>	<b>FOLHA:</b> 07	
<b>ESCALA:</b> 1/100	<b>DESENHISTA:</b> Kelma Pereira	<b>SONDADOR:</b> Walison	<b>Geólogo Diego Andrighetti Pereira - CREA/SP 5062472032</b>

**SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT**  
**NBR 6484/01**

<b>CLIENTE:</b>	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	<b>SONDAGEM À PERCUSSÃO</b>	<b>SP 08</b>
<b>OBRA:</b>	Centro de Pesquisa, Divulgação e Educação Científico-Tecnológica - CPDEC - Faculdade de Educação	<b>INÍCIO:</b>	10.08.2013
<b>LOCAL:</b>	Av. Bertrand Russel, 801 - Quadra 23 Prédio 36 (Área 1)	<b>TÉRMINO:</b>	10.08.2013
		<b>COTA:</b>	589,63
		<b>COORD.:</b>	288012,579 E / 7475431,945 N

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		TORQUE kgf.m		INTERPRETAÇÃO GEOOLÓGICA	PERFIL GEOOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			INI.	FIN.	MÁX.	RES.				Ø INTERNO = 34,9 mm    PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm    ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2,00 m		
										DESCRIÇÃO DO MATERIAL		
	1,00	2/15 2/15 2/15	4	4				00				
	2,00	2/15 2/15 3/15	4	5				01				
	3,00	3/15 3/15 4/15	6	7				02	2,45	ARGILA SILTO-ARENOSA, FRIÁVEL, MOLE, COR VERMELHO ESCURO		TC
	4,00	4/15 4/15 6/15	8	10				03	3,45	ARGILA ARENOSA, FRIÁVEL, MÉDIA, COR CINZA	3,05	3,00
	5,00	4/15 5/15 6/15	9	11				04		ARGILA ARENOSA, NÃO PLÁSTICA, MÉDIA A RIJA, COR VARIEGADO		
	6,00	5/15 6/15 8/15	11	14				05				
	7,00	6/15 7/15 9/15	13	16				06	6,45			
	8,00	7/15 10/15 13/15	17	23				07		AREIA ARGILOSA, FRIÁVEL, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA, COR VARIEGADO		
	9,00	8/15 10/15 15/15	18	25				08				
	10,00	10/15 13/15 16/15	23	29				09				CA
	11,00	10/15 14/15 18/15	24	32				10	10,45			
	12,00	11/15 15/15 19/15	26	34				11		AREIA, FRIÁVEL, COMPACTA A MUITO COMPACTA, COR CINZA		
	13,00	13/15 17/15 21/15	30	38				12				
	14,00	30/15 - -	30/15	-				13	14,68			14,68
	15,00									IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM		
	16,00									NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.3.3 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.  Resultados do ensaio de lavagem: 1° 10 min = 2,00 cm 2° 10 min = 1,00 cm 3° 10 min = 0,00 cm		
	17,00										N.A. INICIAL: 10.08.2013 : 3,30m N.A. FINAL: 11.08.2013 : 3,05m	
	18,00											
	19,00											
	20,00											

OBS.:

**LEGENDAS:**  
 TORQUE: — 30 cm FINAIS — TRADO CAVADEIRA - TC — TRADO HELICOIDAL - TH — CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA — REVESTIMENTO ||



<b>DATA:</b> 29.08.2013	<b>TRABALHO N°:</b>	<b>FOLHA:</b> 08	
<b>ESCALA:</b> 1/100	<b>DESENHISTA:</b> Kelma Pereira	<b>SONDADOR:</b> Walison	<b>Geólogo Diego Andrighetti Pereira - CREA/SP 5062472032</b>

## ANEXO 2

### Anotação de Responsabilidade Técnica



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**  
**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo**

**CREA-SP**

**ART de Obra ou Serviço**  
**92221220131119015**

**1. Responsável Técnico**

**DIEGO ANDRIGHETTI PEREIRA**

Título Profissional: **Geólogo**

RNP: **2601583541**

Registro: **5062472032-SP**

Registro: **1747634-SP**

Empresa Contratada: **D-GEO GEOLOGIA E ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **Universidade Estadual de Campinas**

CPF/CNPJ: **46.068.425/0001-33**

Endereço: **Rua CIDADE UNIVERSITÁRIA "ZEFERINO VAZ"**

Nº:

Complemento:

Bairro: **DISTRITO BARÃO GERALDO**

Cidade: **Campinas**

UF: **SP**

CEP: **13083-866**

Contrato: **352/2012**

Celebrado em: **07/12/2012**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **8.828,62**

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito público

Ação Institucional:

**3. Dados da Obra Serviço**

Endereço: **Avenida BERTRAND RUSSEL**

Nº: **801**

Complemento: **QUADRA 23 PRÉDIO 36**

Bairro: **CIDADE UNIVERSITÁRIA**

Cidade: **Campinas**

UF: **SP**

CEP: **13083-866**

Data de Início: **01/08/2013**

Previsão de Término: **31/08/2013**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

**4. Atividade Técnica**

			Quantidade	Unidade
<b>Execução</b>				
<b>1</b>	<b>Execução</b>	<b>Sondagens</b>	<b>14,00</b>	<b>unidade</b>
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART				

**5. Observações**

**O. S. nº: 13/2013 - OBRA: CENTRO DE PESQUISA DIVULGAÇÃO E EDUCAÇÃO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA-CPDEC FACULDADE DE EDUCAÇÃO - Sondagens a percussão no Campus da Unicamp**

**6. Declarações**

**Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.**

**7. Entidade de Classe**

69 - SIGESP - SINDICATO DOS GEÓLOGOS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SIGESP

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
Local data

\_\_\_\_\_  
DIEGO ANDRIGHETTI PEREIRA - CPF: 293.671.818-09

\_\_\_\_\_  
Universidade Estadual de Campinas - CPF/CNPJ: 46.068.425/0001-33

**9. Informações**

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br)  
tel: 0800-17-18-11



Valor ART R\$ 100,00

Registrada em: 26/08/2013

Valor Pago R\$ 100,00

Nosso Número: 92221220131119015

Versão do sistema



27/08/2013 - BANCO DO BRASIL - 11:12:57  
422604226 0003

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: D-GEO SONDAGENS E SERVICO  
AGENCIA: 4226-9 CONTA: 10.592-9  
=====

BANCO DO BRASIL  
-----

00199222102922212201131119015217158110000010000  
NR. DOCUMENTO 82.603  
NOSSO NUMERO 92221220131119015  
CONVENIO 00922212  
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARI  
AGENCIA/COD. CEDENTE 3336/00401783  
DATA DE VENCIMENTO 04/09/2013  
DATA DO PAGAMENTO 26/08/2013  
VALOR DO DOCUMENTO 100,00  
VALOR COBRADO 100,00  
=====

NR.AUTENTICACAO B.C41.65D.919.8EC.B84

Transação efetuada com sucesso por: J7647443 Rafael Caro Munhoz.

# ANEXO 3

## Documentação Fotográfica





**FOTO 1 – SP-01.**



**FOTO 2 – SP-02.**



**FOTO 3 – SP-03.**



**FOTO 4 – SP-04.**





FOTO 5 – SP-05.



FOTO 6 – SP-06.



**FOTO 7 – SP-08.**



**D-GEO Geologia e Ambiental**

Rua Aralu, 43 - Tatuapé  
São Paulo - SP CEP 03319-100  
PABX: (11) 3473-2922  
[www.d-geo.com.br](http://www.d-geo.com.br)