

# **RELATÓRIO**

## **SONDAGENS A PERCUSSÃO**

**NBR 6484/2001**

**RT-L0705-08-15\_R00**



**UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas**

FEF – Faculdade de Educação Física

Av. Érico Veríssimo, 701 – Cidade Universitária Zeferino Vaz - Campinas - SP

**RELATÓRIO** : UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

**OBRA** : FEF – Faculdade de Educação Física

**LOCAL** : Av. Érico Veríssimo, 701 – Cidade Universitária Zeferino Vaz - Campinas - SP

São Paulo, 28 de Agosto de 2015

À,


**Universidade Estadual de Campinas**

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 **02 pontos de sondagem a percussão**, totalizando **30,15 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
3.2.1 – PROCESSO DE PERFURAÇÃO (DESCRIÇÃO SUMÁRIA).....	4
3.2.2 – AMOSTRAGEM .....	4
3.3 - PROFUNDIDADES DAS PERFURAÇÕES .....	5
3.4 – 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 no endereço Av. Érico Veríssimo, 701 – Cidade Universitária Zeferino Vaz - Campinas - SP, pela empresa D-Geo Geologia e Engenharia Ambiental Ltda. - EPP a pedido do solicitante *Universidade Estadual de Campinas*.

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*.

## **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;
- Martelo Padronizado de 65 kg;
- Cabeça de bater em aço;
- Trépano;
- Trado concha com  $(100 \pm 10)$ mm de diâmetro;
- Trado helicoidal com diâmetro entre 62 mm e 65 mm;
- Medidor de nível de água;
- Tambor com divisória interna para decantação;
- 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 numero 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 - PROFUNDIDADES DAS PERFURAÇÕES**

A profundidade das perfurações, para todos os furos, foi estabelecida pelo contratante, conforme critérios da Norma Brasileira NBR-6484/FEV 2001.

### **3.4 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS**

#### **Locação das Sondagens**

A quantidade de sondagens foi definida pelo contratante assim como suas posições dentro da área estudada e também foram fornecidas as coordenadas UTM e o nivelamento altimétrico de todos os pontos de sondagem.

#### **Perfis Individuais**

Os perfis individuais dos furos de sondagem estão apresentados em anexo e conta com todas as informações coletadas em campo. Conforme se pode observar nos perfis individuais, a quantidade total das **02 (duas) sondagens** que perfaz **30,15 metros perfurados**.

#### **Documentação Fotográfica**

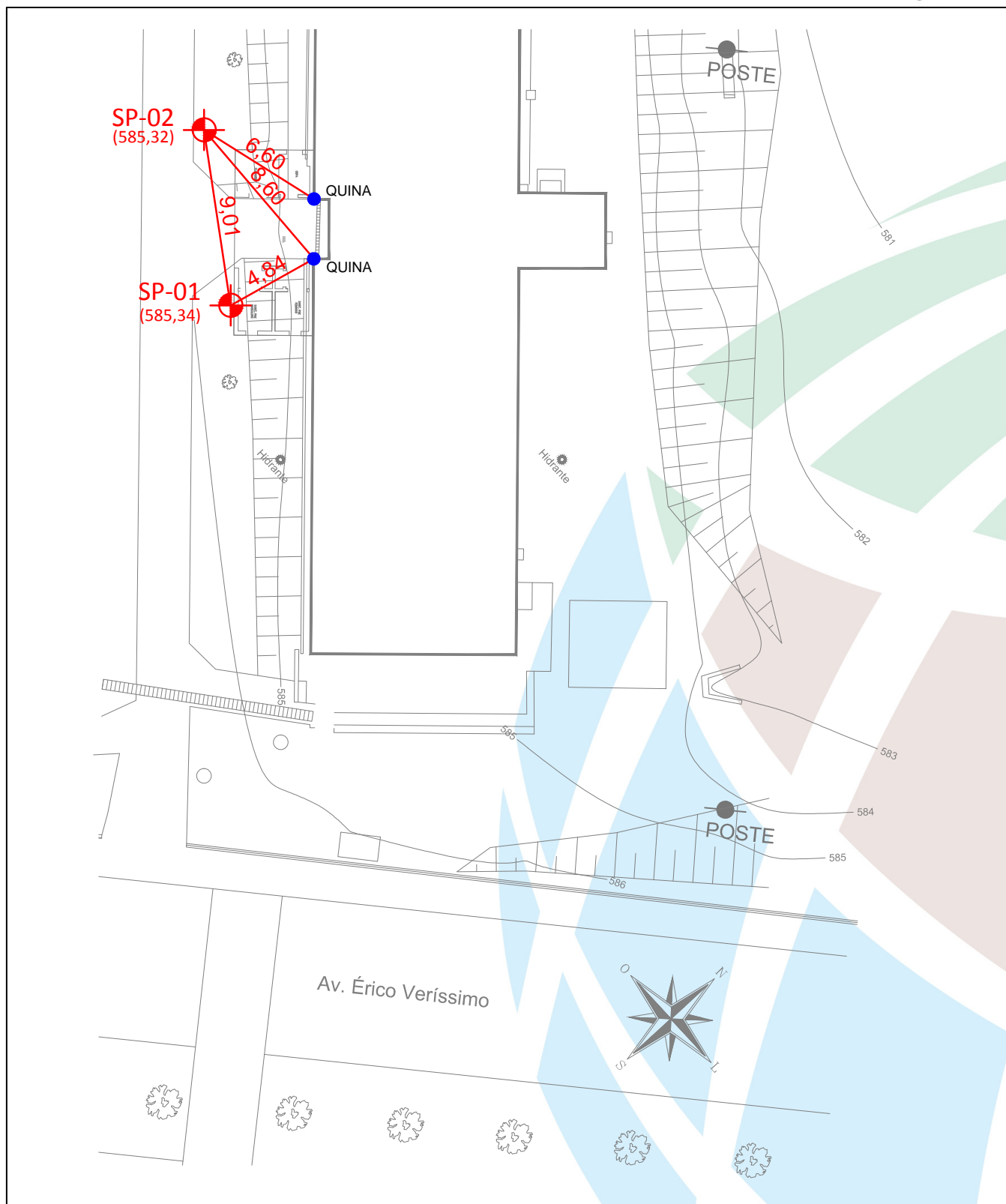
Foram registradas através de fotos, a realização de cada sondagem. Algumas destas fotos são apresentadas em anexo.



### **4 – ANEXOS**

# ANEXO 1

Croqui e Resultados





<b>Título:</b> FIGURA - Croqui de Localização das Sondagens			<b>Legenda</b>  SP-XX    Sondagem a Percussão   (XX,XX)    Cota	
<b>Solicitante:</b> L0705-08-15 - UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas				
<b>Endereço:</b> Av. Érico Veríssimo - Cidade Universitária Zeferino Vaz - Campinas - SP				
<b>Desenhista:</b> Wagner Silva		<b>Escala:</b> S/ ESCALA		<b>Data:</b> 27/08/2015
<b>Aprovado por:</b> Geól. Diego Andrighetti Pereira		<b>Crea/SP:</b> 5062472032		
		D-GEO Geologia e Ambiental Rua: Araju, 43 Vila Gomes Cardim - São Paulo SP		



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

<b>CLIENTE:</b> UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas <b>OBRA:</b> FEF - Faculdade de Educação Física <b>LOCAL:</b> Av. Érico Veríssimo, 701 - Cidade Universitária Zeferino Vaz - Campinas - SP	<b>SONDAGEM À PERCUSSÃO</b> <b>INÍCIO:</b> 26/08/2015 <b>TÉRMINO:</b> 26/08/2015 <b>COTA:</b> 585,34 <b>COORD.:</b> 23K 287386 E / 7475632 S
--	--

**SP 01**

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		TORQUE kgf.m		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	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.						
									0,30	ARGILA ARENOSA, FRIÁVEL, MUITO MOLE, COR VERMELHA	N.A. N.F.E.	
									0,60	ARGILA ARENOSA, FRIÁVEL, MUITO MOLE, COR MARROM CLARO		
	1,00	$\frac{1}{15}$ $\frac{2}{15}$ $\frac{2}{15}$	3	4								
	2,00	$\frac{2}{15}$ $\frac{2}{15}$ $\frac{2}{15}$	4	4								
	3,00	$\frac{2}{15}$ $\frac{2}{15}$ $\frac{3}{15}$	4	5					2,70	ARGILA ARENOSA, FRIÁVEL, MOLE, COR MARROM ESCURO		
	4,00	$\frac{2}{15}$ $\frac{3}{15}$ $\frac{3}{15}$	5	6								
	5,00	$\frac{3}{15}$ $\frac{3}{15}$ $\frac{3}{15}$	6	6								
	6,00	$\frac{3}{15}$ $\frac{3}{15}$ $\frac{5}{15}$	6	8					6,10			6,00
	7,00	$\frac{4}{15}$ $\frac{7}{15}$ $\frac{11}{15}$	11	18								
	8,00	$\frac{5}{15}$ $\frac{8}{15}$ $\frac{12}{15}$	13	20								
	9,00	$\frac{6}{15}$ $\frac{8}{15}$ $\frac{11}{15}$	14	19								
	10,00	$\frac{13}{15}$ $\frac{15}{15}$ $\frac{18}{15}$	28	33					9,98	ARGILA SILTO-ARENOSA, FRIÁVEL, MOLE A MÉDIA, COR VERMELHA		
	11,00	$\frac{21}{15}$ $\frac{30}{15}$ -	51	30								
	12,00	$\frac{30}{15}$ - -	30	15								
	13,00	$\frac{30}{14}$ - -	30	14					12,68	ARGILA SILTO-ARENOSA, FRIÁVEL, DURA, COR MARROM		
	14,00	$\frac{30}{12}$ - -	30	12								
	15,00	$\frac{30}{10}$ - -	30	10					15,10	ARGILA SILTO-ARENOSA, FRIÁVEL, DURA, COR VERDE		15,00
	16,00									IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR		
	17,00									NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.		
	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> 28/08/2015  <b>ESCALA:</b> 1/100	<b>TRABALHO Nº:</b> L0705-08-15  <b>DESENHISTA:</b> Wagner Silva	<b>FOLHA:</b> 01  <b>SONDADOR:</b> Tiago	<b>Geólogo Diego Andrighetti Pereira - CREA/SP 5062472032</b>
---	--	--	---


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

<b>CLIENTE:</b> UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas	<b>SONDAGEM À PERCUSSÃO</b> <b>SP 02</b>
<b>OBRA:</b> FEF - Faculdade de Educação Física	<b>INÍCIO:</b> 24/08/2015 <b>TÉRMINO:</b> 26/08/2015
<b>LOCAL:</b> Av. Érico Veríssimo, 701 - Cidade Universitária Zeferino Vaz - Campinas - SP	<b>COTA:</b> 585,32 <b>COORD.:</b> 23K 287379 E / 7475637 S

GRÁFICO SPT				PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		TORQUE kgf.m		INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	PERFIL GEOLOGICO	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
10	20	30	40			INI.	FIN.	MÁX.	RES.				DESCRIÇÃO DO MATERIAL			
				1.00	1 15    2 15    2 15	3	4				00		ARGILA ARENOSA, FRIÁVEL, MOLE, COR MARROM CLARO		N.A. N.F.E.	
				2.00	2 15    2 15    2 15	4	4				01	1,60	ARGILA ARENOSA, FRIÁVEL, MOLE, COR MARROM ESCURO			
				3.00	2 15    2 15    3 15	4	5				02					TC
				4.00	2 15    3 15    4 15	5	7				03	3,20				
				5.00	1 15    2 15    2 15	3	4				04		ARGILA SILTO-ARENOSA, FRIÁVEL, MOLE A MÉDIA, COR VERMELHA			
				6.00	2 15    1 15    2 15	3	3				05					6,00
				7.00	3 15    4 15    5 15	7	9				06	6,90				
				8.00	3 15    3 15    4 15	6	7				07					
				9.00	2 15    3 15    4 15	5	7				08		ARGILA SILTOSA, POUCO PLÁSTICA, MÉDIA A DURA, COR CINZA CLARO COM AMARELO			
				10.00	3 15    4 15    5 15	7	9				09					
				11.00	10 15    15 15    21 15	25	36				10	11,10				CA
				12.00	21 15    30 15    -	51	30 15				11		ARGILA SILTO-ARENOSA, FRIÁVEL, DURA, COR MARROM			
				13.00	30 12    -    -	30 12	-				12	12,90				
				14.00	30 11    -    -	30 11	-				13		ARGILA SILTOSA, FRIÁVEL, DURA, COR VERDE			
				15.00	30 5    -    -	30 5	-				14	15,05				15,00
				16.00									IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR			
				17.00									NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.			
				18.00												
				19.00												
				20.00												

OBS.:

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

	DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	<b>02</b>  Geólogo Diego Andrighetti Pereira - CREA/SP 5062472032
	28/08/2015	L0705-08-15		
	ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	
	1/100	Wagner Silva	Tiago	

# ANEXO 2

Documentação Fotográfica



**FOTO 1 – SP-01.**



**FOTO 2 – SP-02.**

# ANEXO 3

## 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**  
**92221220151045787**

**1. Responsável Técnico****DIEGO ANDRIGHETTI PEREIRA**Título Profissional: **Geólogo**RNP: **2601583541**Registro: **5062472032-SP**Empresa Contratada: **D-GEO GEOLOGIA E ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA**Registro: **1747634-SP****2. Dados do Contrato**Contratante: **UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**CPF/CNPJ: **46.068.425/0001-33**Endereço: **Rua DA REITORIA**

Nº:

Complemento:

Bairro: **CIDADE UNIVERSITÁRIA**Cidade: **Campinas**UF: **SP**CEP: **13083-872**

Contrato:

Celebrado em: **19/06/2015**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **373.999,89**Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional:

**3. Dados da Obra Serviço**Endereço: **Rua Carlos Chagas**

Nº:

Complemento:

Bairro:

Cidade: **Campinas**UF: **SAO PAULO**

CEP:

Data de Início: **19/06/2015**Previsão de Término: **11/09/2016**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua José de Castro**

Nº:

Complemento:

Bairro:

Cidade: **Campinas**UF: **SAO PAULO**

CEP:

Data de Início: **19/06/2015**Previsão de Término: **11/09/2016**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua Cláudio Abramo**

Nº:

Complemento:

Bairro:

Cidade: **Campinas**UF: **SAO PAULO**

CEP:

Data de Início: **19/06/2015**Previsão de Término: **11/09/2016**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

CPF/CNPJ:

Endereço: **Avenida Albert Einstein**

Nº:

Complemento:

Bairro:

Cidade: **Campinas**UF: **SAO PAULO**

CEP:

Data de Início: **19/06/2015**Previsão de Término: **11/09/2016**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

		CPF/CNPJ:
Endereço: <b>Rua Cora Coralina</b>		Nº:
Complemento:	Bairro:	
Cidade: <b>Campinas</b>	UF: <b>SAO PAULO</b>	CEP:
Data de Início: <b>19/06/2015</b>		
Previsão de Término: <b>11/09/2016</b>		
Coordenadas Geográficas:		
Finalidade:		Código:
		CPF/CNPJ:
Endereço: <b>Avenida Érico Verissimo</b>		Nº:
Complemento:	Bairro:	
Cidade: <b>Campinas</b>	UF: <b>SAO PAULO</b>	CEP:
Data de Início: <b>19/06/2015</b>		
Previsão de Término: <b>11/09/2016</b>		
Coordenadas Geográficas:		
Finalidade:		Código:
		CPF/CNPJ:
Endereço: <b>Rua Seis de Agosto</b>		Nº:
Complemento:	Bairro:	
Cidade: <b>Campinas</b>	UF: <b>SAO PAULO</b>	CEP:
Data de Início: <b>19/06/2015</b>		
Previsão de Término: <b>11/09/2016</b>		
Coordenadas Geográficas:		
Finalidade:		Código:
		CPF/CNPJ:
Endereço: <b>Avenida Erico Verrisimo</b>		Nº:
Complemento:	Bairro:	
Cidade: <b>Campinas</b>	UF: <b>SAO PAULO</b>	CEP:
Data de Início: <b>19/06/2015</b>		
Previsão de Término: <b>11/09/2016</b>		
Coordenadas Geográficas:		
Finalidade:		Código:
		CPF/CNPJ:
Endereço: <b>Rua Pedro Zaccaria,</b>		Nº: <b>1300</b>
Complemento:	Bairro:	
Cidade: <b>Limeira</b>	UF: <b>SAO PAULO</b>	CEP:
Data de Início: <b>19/06/2015</b>		
Previsão de Término: <b>11/09/2016</b>		
Coordenadas Geográficas:		
Finalidade:		Código:
		CPF/CNPJ:
Endereço: <b>Rua PEDRO ZACCARIA</b>		Nº: <b>1300</b>
Complemento:	Bairro:	
Cidade: <b>Campinas</b>	UF: <b>SAO PAULO</b>	CEP:
Data de Início: <b>19/06/2015</b>		
Previsão de Término: <b>11/09/2016</b>		
Coordenadas Geográficas:		
Finalidade:		Código:
		CPF/CNPJ:



Endereço: <b>Rua Pedro Zaccaria</b>	Nº: <b>1300</b>
Complemento:	Bairro:
Cidade: <b>Campinas</b>	UF: <b>SAO PAULO</b> CEP:
Data de Início: <b>19/06/2015</b>	
Previsão de Término: <b>11/09/2016</b>	
Coordenadas Geográficas:	
Finalidade:	Código: CPF/CNPJ:

Endereço: <b>Rua Elis Regina</b>	Nº:
Complemento:	Bairro:
Cidade: <b>Campinas</b>	UF: <b>SAO PAULO</b> CEP:
Data de Início: <b>19/06/2015</b>	
Previsão de Término: <b>11/09/2016</b>	
Coordenadas Geográficas:	
Finalidade:	Código: CPF/CNPJ:

## 4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
<b>Execução</b>				
<b>1</b>	<b>Execução</b>	<b>Sondagens</b>	<b>2700,00000</b>	<b>metro</b>
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART				

## 5. Observações

Sondagens a Percussão e Rotativa

## 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\$ **178,34**Registrada em: **31/07/2015**Valor Pago R\$ **178,34**Nosso Número: **92221220151045787**

Versão do sistema

Impresso em: 07/08/2015 17:41:06



**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)