

**CLIENTE**

CLASSIFICAÇÃO
CONCLUSIVO

ESTUDO GEOTÉCNICO

**UNICAMP
CIDADE UNIVERSITÁRIACAMPINAS/SP
SONDAGEM A PERCUSSÃO
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº (CONTRATADA)

RT CC2332

Nº (CONTRATANTE)

PÁGINA

1/21

REV.

0

REVISÕES

TE: TIPO
EMISSÃO

A - PRELIMINAR

B - PARA APROVAÇÃO

C - PARA CONHECIMENTO

D - PARA COTAÇÃO

E - PARA CONSTRUÇÃO



F - CONFORME COMPRADO

G - CONFORME CONSTRUÍDO

H - CANCELADO



[illegible]

Glenn Young Librator

 GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	CLIENTE  UNICAMP	CLASSIFICAÇÃO CONCLUSIVO	ESTUDO GEOTÉCNICO	
UNICAMP CIDADE UNIVERSITÁRIACAMPINAS/SP SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO			Nº (CONTRATADA) RT_CC2332	PÁGINA 2/21
			Nº (CONTRATANTE)	REV. 0

ÍNDICE

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
1.0	INTRODUÇÃO	3
2.0	OBJETIVO	4
3.0	CÓDIGOS E NORMAS	4
4.0	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	5
4.1	PREMISSAS	5
4.2	SERVIÇOS REALIZADOS	5
5.0	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	6
	ANEXO A - CLASSIFICAÇÃO E PARÂMETROS GEOMECÂNICOS UTILIZADOS	7
	ANEXO B – PERFIS DOS FUROS DAS SONDAGENS	10
	ANEXO C – REGISTRO FOTOGRÁFICO	16

 GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	CLIENTE  UNICAMP	CLASSIFICAÇÃO CONCLUSIVO	ESTUDO GEOTÉCNICO	
UNICAMP CIDADE UNIVERSITÁRIACAMPINAS/SP SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO			Nº (CONTRATADA) RT_CC2332	PÁGINA 3/21
			Nº (CONTRATANTE)	REV. 0



1.0 INTRODUÇÃO

Apresentamos a seguir o relatório técnico referente aos serviços de investigação geológico-geotécnica, composto por sondagem à percussão para estudo do subsolo e suas respectivas características.

Os serviços foram realizados na Cidade Universitária Campinas. A cidade fica distante 590 km da capital, Belo Horizonte – MG (Figura 01).



Figura 1 - Localização da área. Fonte: Google Maps 2019.

 GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTÉCNIA	CLIENTE  UNICAMP	CLASSIFICAÇÃO CONCLUSIVO	ESTUDO GEOTÉCNICO	
UNICAMP CIDADE UNIVERSITÁRIACAMPINAS/SP SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO			Nº (CONTRATADA) RT_CC2332	PÁGINA 4/21
			Nº (CONTRATANTE)	REV. 0



2.0 OBJETIVO

O presente relatório tem como objetivo apresentar os resultados do programa de investigações geológico-geotécnicas, servindo de base para estudo e interpretação do terreno.

3.0 CÓDIGOS E NORMAS

Os códigos e/ou normas relacionados foram utilizados na elaboração deste documento ou contêm instruções e procedimentos aplicáveis a ele. Foram utilizados na sua revisão mais recente.

NBR-6484/01	Norma ABNT – Sondagem de simples reconhecimento do solo;
NBR-6502/95	Norma ABNT – Rochas e solos;
NBR 7250	Identificação e Classificação de Amostras Obtidas em Sondagem de Simples Reconhecimento dos Solos;
Número 3	Boletim ABGE – Boletim de sondagem ABGE

 GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	CLIENTE  UNICAMP	CLASSIFICAÇÃO CONCLUSIVO	ESTUDO GEOTÉCNICO	
UNICAMP CIDADE UNIVERSITÁRIACAMPINAS/SP SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO			Nº (CONTRATADA) RT_CC2332	PÁGINA 5/21
			Nº (CONTRATANTE)	REV. 0

4.0 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

4.1 PREMISSAS

Os serviços realizados estão representados na figura a seguir.

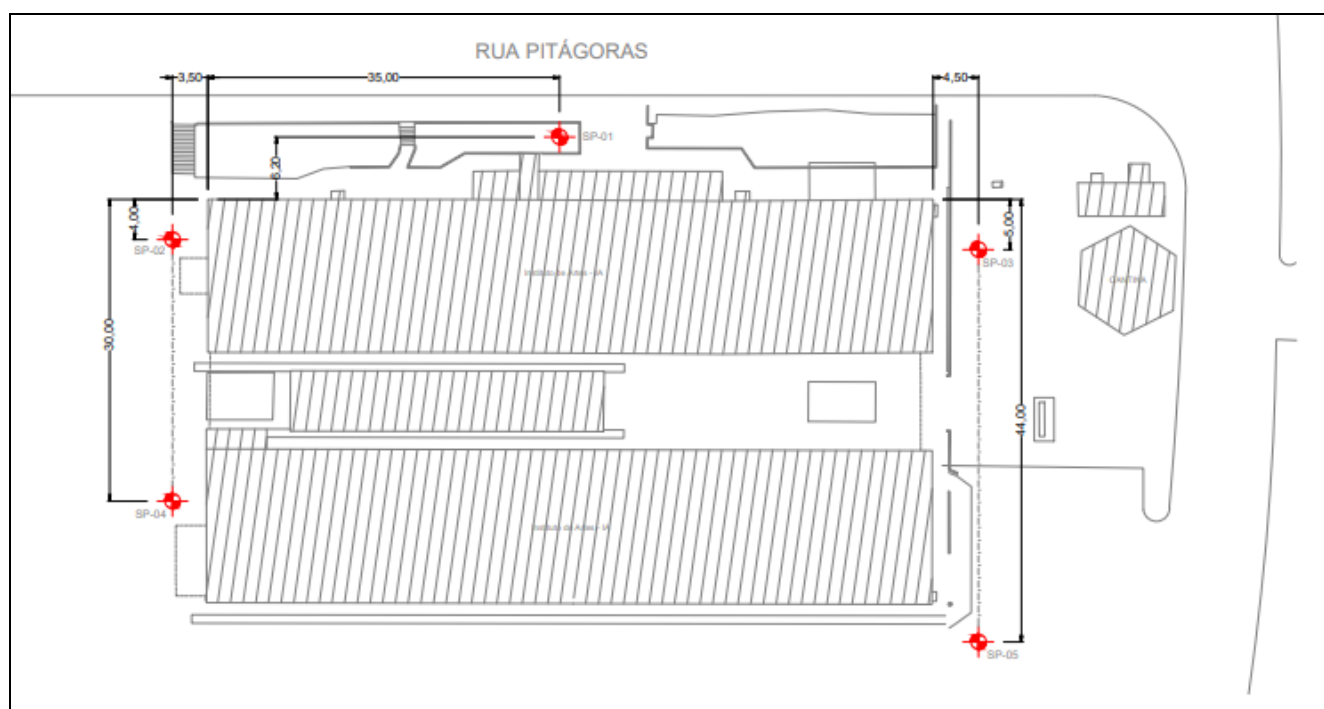




Figura 2 - Localização do furos fornecida pelo cliente.

4.2 SERVIÇOS REALIZADOS

Foram executados os seguintes quantitativos:

Tabela 1: Quantitativo executado.

Furo	Coordenada		Prof. (m)
	E	N	
SPT-T-01			8,45
SPT-T-02			12,45
SPT-T-03			8,10
SPT-T-04			12,15
SPT-T-05			9,02
Total			50,17

 GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	CLIENTE  UNICAMP	CLASSIFICAÇÃO CONCLUSIVO	ESTUDO GEOTÉCNICO	
UNICAMP CIDADE UNIVERSITÁRIACAMPINAS/SP SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO			Nº (CONTRATADA) RT_CC2332	PÁGINA 6/21
			Nº (CONTRATANTE)	REV. 0



5.0 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Apresentam-se a seguir nos anexos A, B e C os resultados dos serviços realizados:

No Anexo A - Classificação e parâmetros geomecânicos utilizados.

No Anexo B - Perfis dos furos das sondagens.

No Anexo C - Registro Fotográfico

 GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	CLIENTE  UNICAMP	CLASSIFICAÇÃO CONCLUSIVO	ESTUDO GEOTÉCNICO	
UNICAMP CIDADE UNIVERSITÁRIACAMPINAS/SP SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO			Nº (CONTRATADA) RT_CC2332	PÁGINA 7/21
			Nº (CONTRATANTE)	REV. 0

ANEXO A - CLASSIFICAÇÃO E PARÂMETROS GEOMECÂNICOS UTILIZADOS

	GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	CLIENTE UNICAMP	CLASSIFICAÇÃO CONCLUSIVO	ESTUDO GEOTÉCNICO	
UNICAMP CIDADE UNIVERSITÁRIACAMPINAS/SP SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO				Nº (CONTRATADA) RT_CC2332	PÁGINA 8/21
				Nº (CONTRATANTE)	REV. 0

A classificação do material proveniente da sondagem baseou-se nos conceitos e simbologias sugeridos nas normas técnicas nacionais e internacionais. Para solos residuais e saprolitos são apresentados os aspectos táteis-visuais predominantes e as designações de compacidade/consistência com base na NBR-6484/01.

O horizonte de solo residual é penetrável aos ensaios SPT e apresentam-se completamente alterado, com ou sem presença de estruturas reliquias. Quando possível, indica-se o tipo de rocha da qual se deriva.

Considera-se como o impenetrável quando, no ensaio SPT, obtiver uma das seguintes condições:

- Quando, em 3 m sucessivos, se obtiver 30 golpes para penetração dos 15 cm iniciais do amostrador-padrão;
- Quando, em 4 m sucessivos, se obtiver 50 golpes para penetração dos 30 cm iniciais do amostrador-padrão;
- Quando, em 5 m sucessivos, se obtiver 50 golpes para a penetração dos 45 cm do amostrador-padrão (NBR 6484/01).
- Quando se encontra uma camada obstáculo impenetrável para a ferramenta de lavagem. O obstáculo é considerado impenetrável se, durante 10 minutos, 3 vezes consecutivas, o avanço for menor que 5cm.



A tabela a seguir apresenta os parâmetros usados como referência nas descrições.

TABELA DE CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS					
Solo	Índice de Resistência à	Designação ⁽¹⁾	Solo	Índice de Resistência à	Designação
AREIA E SILTES ARENOSOS	≤ 4	Fofa (o)	ARGILAS E SILTES ARGILOSOS	< 2	Muito Mole
	5 a 8	Pouco Compacta (o)		3 a 5	Mole
	9 a 18	Medianamente Compacta (o)		6 a 10	Média (o)
	19 a 40	Compacta (o)		11 a 19	Rija (o)
	> 40	Muito Compacta (o)		> 19	Dura (o)

⁽¹⁾ As expressões empregadas para a classificação da compacidade das areias (fofa, compacta, etc.), referem-se à deformabilidade e resistência destes solos, sob o ponto de vista de fundações, e não devem ser confundidas com as mesmas denominações empregadas para a designação da compacidade relativa das areias ou para a situação perante o índice de vazios críticos, definidos na Mecânica dos solos.



Fonte: NBR-6484/2001

Elas Souza Liberto



	GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	CLIENTE  UNICAMP	CLASSIFICAÇÃO CONCLUSIVO	ESTUDO GEOTÉCNICO	
UNICAMP CIDADE UNIVERSITÁRIACAMPINAS/SP SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO				Nº (CONTRATADA) RT_CC2332	PÁGINA 9/21
				Nº (CONTRATANTE)	REV. 0



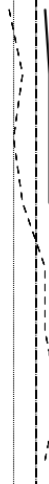
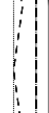
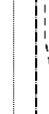
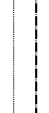
O SPT-T foi proposto por Ranzini (1988). Esse ensaio consiste na execução do ensaio SPT, normatizado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR 6484/80) e, logo após terminada a cravação do amostrador, é aplicada uma rotação ao conjunto haste-amostrador com o auxílio de um torquímetro, figura 3. Durante a rotação, toma-se a leitura do torque máximo necessário para romper a adesão entre o solo e o amostrador, permitindo a obtenção do atrito lateral amostrador-solo.



 GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	CLIENTE  UNICAMP	CLASSIFICAÇÃO CONCLUSIVO	ESTUDO GEOTÉCNICO	
UNICAMP CIDADE UNIVERSITÁRIACAMPINAS/SP SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO			Nº (CONTRATADA) RT_CC2332	PÁGINA 10/21
			Nº (CONTRATANTE)	REV. 0



ANEXO B – PERFIS DOS FUROS DAS SONDAGENS



 GEOETHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	CLIENTE  UNICAMP	CLASSIFICAÇÃO CONCLUSIVO	ESTUDO GEOTÉCNICO	
			Nº (CONTRATADA) RT_CC2332	PÁGINA 11/21
UNICAMP CIDADE UNIVERSITÁRIACAMPINAS/SP SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO			Nº (CONTRATANTE)	REV. 0

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO														
		Local:		SONDAGEM Nº: SPT-T-01										
		Campinas/SP		Início: 09/08/19 Fim: 09/08/19										
		Obra:		Revisão: 00 Data da Revisão: 16/08/19										
Coordenadas: N=		E=		Cota=										
RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO						PROFUNDIDADE	NÍVEL D'ÁGUA	REVESTIMENTO	AVANÇO	Torque (N.m) Max/ Min	PROF. CAMADA (m)	PERFIL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	
15 cm iniciais	30 cm finais	REPRES. GRÁFICA												
		15 cm iniciais	30 cm finais	10	20	30	40							
								0	Seco	TC	5 - 0	0,00		SILTE ARENOSO, pouco argiloso, medianamente compacto, marrom arroxeadado. SOLO RESIDUAL MADURO
04	12							-1						
07	13							-2			15 - 10	2,00		SILTE ARENOSO, pouco argiloso, presença de finos pedregulhos de quartzo, consistência rija a dura, marrom arroxeadado. SOLO RESIDUAL JOVEM
05	13							-3			10 - 9			
07	13							-4			10 - 10			
12	38							-5			50 - 30			
12	40							-6			85 - 50	5,45		SILTE ARENOSO, pouco argiloso, estrutura da rocha preservada, compacto a muito compacto, marrom acinzentado e amarelo. SAPROLITO
15	43							-7			110 - 70			
12	42							-8			130 - 90			
								-9				8,63		8,45m Fim do Furo.
								-10						Impenetrável ao SPT.
								-11						Finalizado conforme NBR 6484.
								-12						
								-13						
								-14						
								-15						
								-16						
								-17						
								-18						



Nível do Lençol Freático			LEGENDA: TC - Trado Concha TE - Trado Espiral LV - Lavagem	Engenheiro Responsável Thales Liberato CREA: 185.946/D	Página: 01/01
Prof. (m)	Hora	Data			
Seco	07:50	10/08/19			



Thales Liberato

 GEOHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	CLIENTE  UNICAMP	CLASSIFICAÇÃO CONCLUSIVO	ESTUDO GEOTÉCNICO	
			Nº (CONTRATADA) RT_CC2332	PÁGINA 12/21
UNICAMP CIDADE UNIVERSITÁRIACAMPINAS/SP SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO			Nº (CONTRATANTE)	REV. 0



PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM Á PERCUSSÃO																																						
		Local:		SONDAGEM Nº: SPT-T-02																																		
		Campinas - SP		Início: 08/08/19 Fim: 09/08/19																																		
		Obra:		Revisão: 00 Data da Revisão: 16/08/19																																		
Coordenadas: N=		E=		Cota=																																		
RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO					PROFUNDIDADE	NÍVEL D'ÁGUA	REVESTIMENTO	AVANÇO	Torque (N.m) Max/ Min	PROF. CAMADA (m)	PERFIL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL																										
15 cm iniciais	30 cm finais	REPRES. GRÁFICA																																				
		15 cm iniciais	30 cm finais	10	20	30	40																															
										0,00		ARGILA SILTOSA, pouco arenosa, presença de matéria orgânica, consistência dura, marrom escuro e avermelhado. SOLO RESIDUAL MADURO																										
10	22							TC	10 - 3																													
07	20							Ø 2 1/2"	15 - 5	2,00		SILTE ARENOSO, pouco argiloso, medianamente compacto, marrom avermelhado. SOLO RESIDUAL MADURO																										
06	16								5 - 0																													
04	08								5 - 0	4,00		SILTE ARENOSO, pouco argiloso, pouco compacto, marrom avermelhado. SOLO RESIDUAL JOVEM																										
04	14								10 - 5	5,00																												
09	22							SPT	10 - 3			SILTE ARENOSO, pouco argiloso, presença de finos a médios pedregulhos, medianamente compacto a compacto, marrom avermelhado. SOLO RESIDUAL MADURO																										
09	19								40 - 20																													
08	17								50 - 35																													
10	41								100 - 70	9,00		SILTE ARENOSO, compacto a muito compacto, cinza com porções avermelhadas. SAPROLITO																										
12	38								110 - 60																													
10	42								120 - 80																													
11	42								120 - 85																													
										12,50		12,45m Fim do Furo. Impenetrável ao SPT Finalizado conforme NBR 6484.																										
<table border="1"> <tr> <td colspan="3">Nível do Lençol Freático</td> <td colspan="2">LEGENDA:</td> <td colspan="2">Engenheiro Responsável</td> <td colspan="2">Página:</td> </tr> <tr> <td>Prof. (m)</td> <td>Hora</td> <td>Data</td> <td colspan="2">TC - Trado Concha TE - Trado Espiral LV - Lavagem</td> <td colspan="2">Thales Liberato CREA: 185.946/D</td> <td colspan="2">01/01</td> </tr> <tr> <td>Seco</td> <td>07:30</td> <td>10/08/19</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>												Nível do Lençol Freático			LEGENDA:		Engenheiro Responsável		Página:		Prof. (m)	Hora	Data	TC - Trado Concha TE - Trado Espiral LV - Lavagem		Thales Liberato CREA: 185.946/D		01/01		Seco	07:30	10/08/19						
Nível do Lençol Freático			LEGENDA:		Engenheiro Responsável		Página:																															
Prof. (m)	Hora	Data	TC - Trado Concha TE - Trado Espiral LV - Lavagem		Thales Liberato CREA: 185.946/D		01/01																															
Seco	07:30	10/08/19																																				

Thales Liberato



 GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	CLIENTE  UNICAMP	CLASSIFICAÇÃO CONCLUSIVO	ESTUDO GEOTÉCNICO	
			Nº (CONTRATADA) RT_CC2332	PÁGINA 14/21
UNICAMP CIDADE UNIVERSITÁRIACAMPINAS/SP SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO			Nº (CONTRATANTE)	REV. 0

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM Á PERCUSSÃO											
 UNICAMP		Local:		SONDAGEM Nº: SPT-T-04							
		Campinas - SP		Início: 08/08/19 Fim: 08/08/19							
		Obra:		Revisão: 00 Data da Revisão: 16/08/19							
Coordenadas: N=		E=		Cota=							
RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO				PROFUNDIDADE	NÍVEL D'ÁGUA	REVESTIMENTO	AVANÇO	Torque (N.m) Max/ Min	PROF. CAMADA (m)	PERFIL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL
15 cm iniciais	30 cm finais	REPRES. GRÁFICA									
		15 cm iniciais	30 cm finais								
		10	20	30	40						
		0									
04	07					Seco	TC	5 - 2	0,00		SILTE ARGILOSO, pouco arenoso, presença de matéria orgânica, consistência média a rija, marrom avermelhado. SOLO RESIDUAL MADURO
05	12							1 - 0			
03	07							10 - 5			
03	04							15 - 10	4,00		SILTE ARGILOSO, pouco arenoso, presença de matéria orgânica, consistência mole a média, marrom avermelhado. SOLO RESIDUAL MADURO
03	05							25 - 15			
04	08							30 - 15			
06	12							50 - 35	7,00		SILTE ARGILOSO, pouco arenoso, presença de matéria orgânica, consistência rija a dura, marrom avermelhado. SOLO RESIDUAL MADURO
05	15							70 - 40			
08	31							130-100			
30								130-110	10,00		SILTE ARGILOSO, pouco arenoso, presença de finos a médios pedregulhos, estrutura da rocha suavemente preservada, consistência dura, marrom avermelhado e amarelo. SOLO RESIDUAL JOVEM
30/14								130-70	11,00		
30								130-70	12,21		SILTE ARGILOSO, pouco arenoso, presença de finos a médios pedregulhos, estrutura da rocha preservada, marrom amarelado. SAPROLITO
											12,15m Fim do Furo.
											Impenetrável ao SPT.
											Finalizado conforme NBR 6484.
Nível do Lençol Freático				LEGENDA:		Engenheiro Responsável		Página:			
Prof. (m)	Hora	Data		TC - Trado Concha		Thales Liberato		01/01			
Seco	07:10	09/08/19		TE - Trado Espiral		CREA: 185.946/D					
				LV - Lavagem							

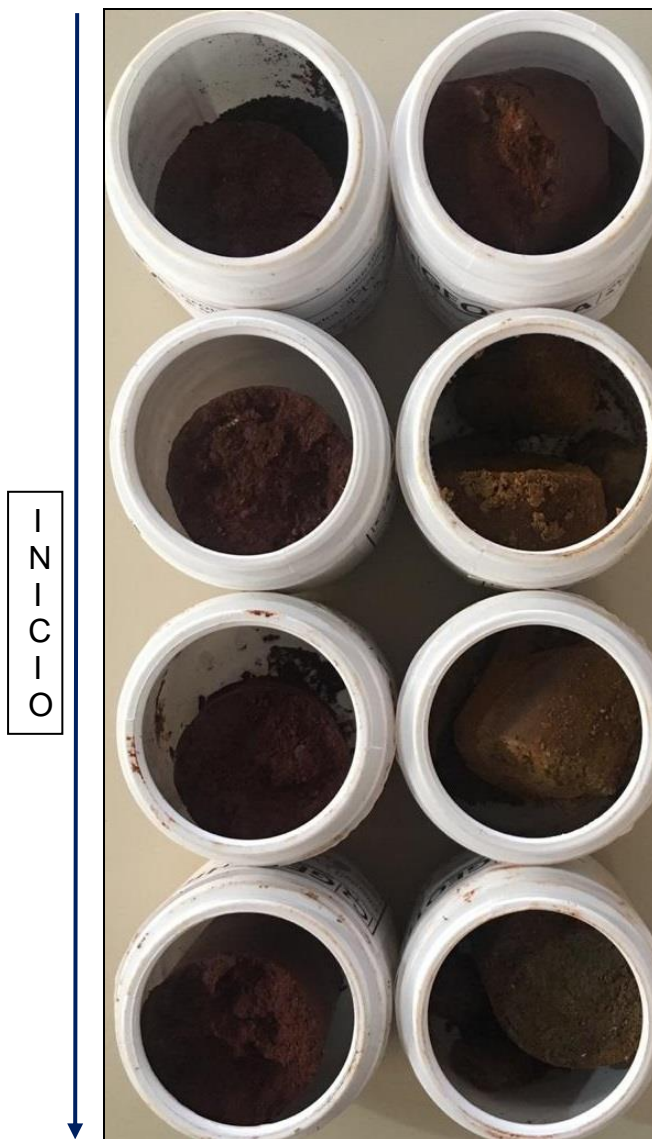
Thales Liberato



 GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	CLIENTE  UNICAMP	CLASSIFICAÇÃO CONCLUSIVO	ESTUDO GEOTÉCNICO	
UNICAMP CIDADE UNIVERSITÁRIACAMPINAS/SP SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO			Nº (CONTRATADA) RT_CC2332	PÁGINA 16/21
			Nº (CONTRATANTE)	REV. 0

ANEXO C – REGISTRO FOTOGRÁFICO

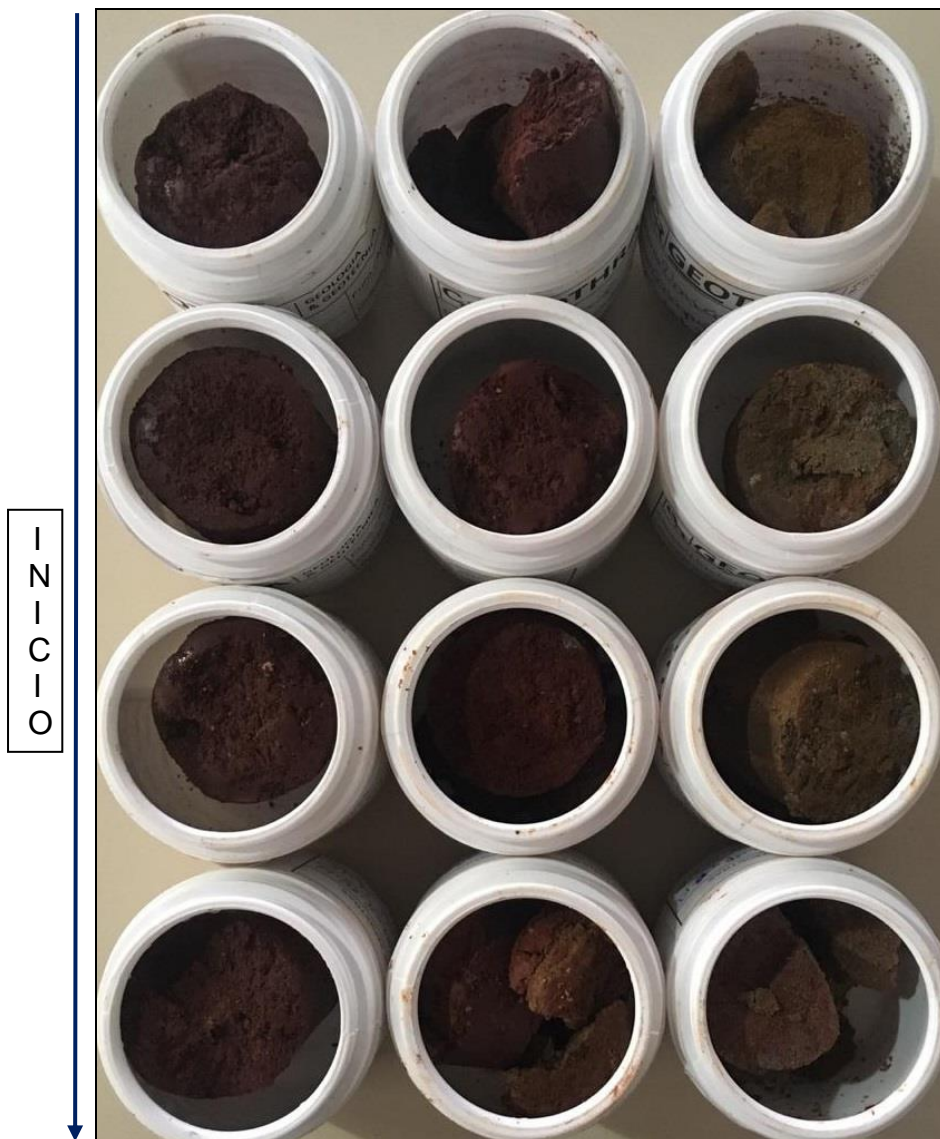
	GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	CLIENTE	 UNICAMP	CLASSIFICAÇÃO CONCLUSIVO	ESTUDO GEOTÉCNICO	
UNICAMP CIDADE UNIVERSITÁRIACAMPINAS/SP SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO				Nº (CONTRATADA) RT_CC2332		PÁGINA 17/21
				Nº (CONTRATANTE)		REV. 0



SPT-T-01



 GEOETHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	CLIENTE  UNICAMP	CLASSIFICAÇÃO CONCLUSIVO	ESTUDO GEOTÉCNICO	
UNICAMP CIDADE UNIVERSITÁRIACAMPINAS/SP SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO			Nº (CONTRATADA) RT_CC2332	PÁGINA 18/21
			Nº (CONTRATANTE)	REV. 0



SPT-T-02



 GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	CLIENTE  UNICAMP	CLASSIFICAÇÃO CONCLUSIVO	ESTUDO GEOTÉCNICO	
UNICAMP CIDADE UNIVERSITÁRIACAMPINAS/SP SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO			Nº (CONTRATADA) RT_CC2332	PÁGINA 19/21
			Nº (CONTRATANTE)	REV. 0



SPT-T-03



 GEOETHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	CLIENTE  UNICAMP	CLASSIFICAÇÃO CONCLUSIVO	ESTUDO GEOTÉCNICO	
UNICAMP CIDADE UNIVERSITÁRIACAMPINAS/SP SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO			Nº (CONTRATADA) RT_CC2332	PÁGINA 20/21
			Nº (CONTRATANTE)	REV. 0

SPT-T-04



 GEOETHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	CLIENTE  UNICAMP	CLASSIFICAÇÃO CONCLUSIVO	ESTUDO GEOTÉCNICO	
UNICAMP CIDADE UNIVERSITÁRIACAMPINAS/SP SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO			Nº (CONTRATADA) RT_CC2332	PÁGINA 21/21
			Nº (CONTRATANTE)	REV. 0

SPT-05

