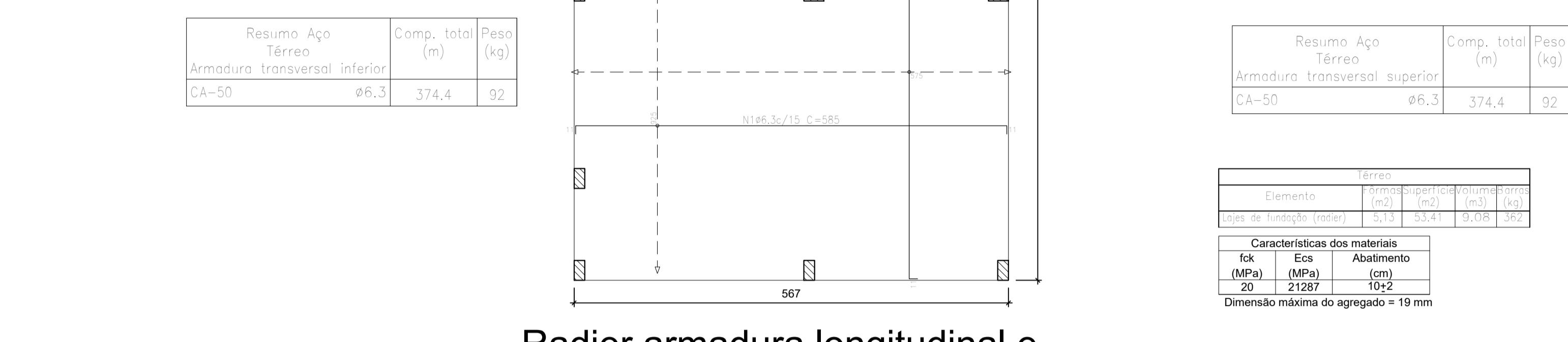


Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Dob.	Reta	Dob.	Comp.	Total	CA-50	CA-60
Armadura longitudinal inferior	1	ø6,3	62	11	563	11	585	3627,0	88,8	
								Total:	88,8	
								ø6,3:	88,8	0,0
								Total:	88,8	0,0

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Dob.	Reta	Dob.	Comp.	Total	CA-50	CA-60
Armadura longitudinal superior	1	ø6,3	62	11	563	11	585	3627,0	88,8	
								Total:	88,8	
								ø6,3:	88,8	0,0
								Total:	88,8	0,0

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Dob.	Reta	Dob.	Comp.	Total	CA-50	CA-60
Armadura transversal inferior	1	ø6,3	35	11	938	11	960	37440	91,7	
								Total:	91,7	
								ø6,3:	91,7	0,0
								Total:	91,7	0,0

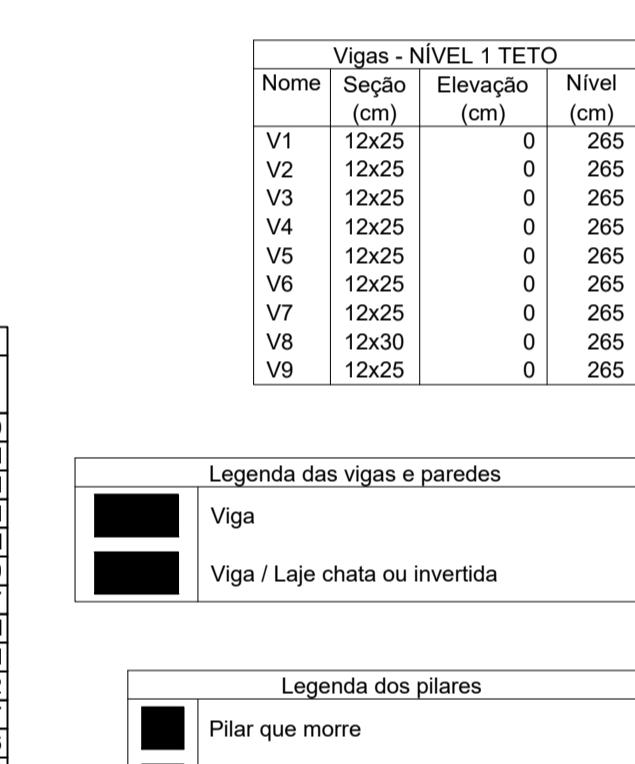
Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Dob.	Reta	Dob.	Comp.	Total	CA-50	CA-60
Armadura transversal superior	1	ø6,3	39	11	938	11	960	37440	91,7	
								Total:	91,7	
								ø6,3:	91,7	0,0
								Total:	91,7	0,0



**Radier armadura longitudinal e transversal superior Nível 0 escala 1:50**

Lajes - NÍVEL 1 TETO					
Nome	Tipo	Altura	Elevação	Nível	Sobrecarga
L1	Prémoldada	12	-13	252	582
<b>Características dos materiais</b>					
fck (MPa)	Ecs (MPa)	Abatimento (cm)			
20	21287	10,00			
Dimensão máxima do agregado = 19 mm					

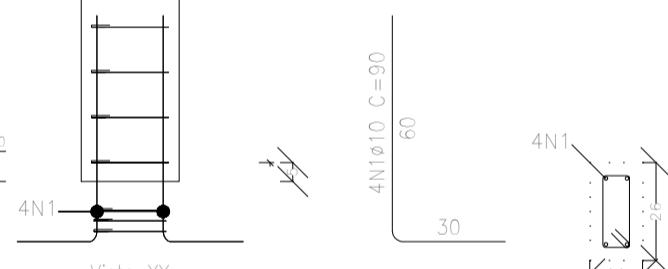
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível
V1	12x25	0	265
V2	12x25	0	265
V3	12x25	0	265
V4	12x25	0	265
V5	12x25	0	265
V6	12x25	0	265
V7	12x25	0	265
V8	12x30	0	265
V9	12x25	0	265
V10	12x25	0	265
V11	12x25	0	265
V12	12x25	0	265
V13	12x25	0	265



EDUARDO OLIVEIRA DOS SANTOS JUNIOR Assinado de forma digital por EDUARDO OLIVEIRA DOS SANTOS JUNIOR:27568295877 Dados: 2025.10.02 11:25:51 -03'00'

EDUARDO OLIVEIRA DOS SANTOS JUNIOR ENG. CIVIL RESPONSÁVEL CLAYTON ALVARO MACHADO:30961044845 MACHADO:30961044845 Dados: 2025.10.30 15:09:45 -03'00'

CLAYTON ÁLVARO MACHADO PREFEITO MUNICIPAL



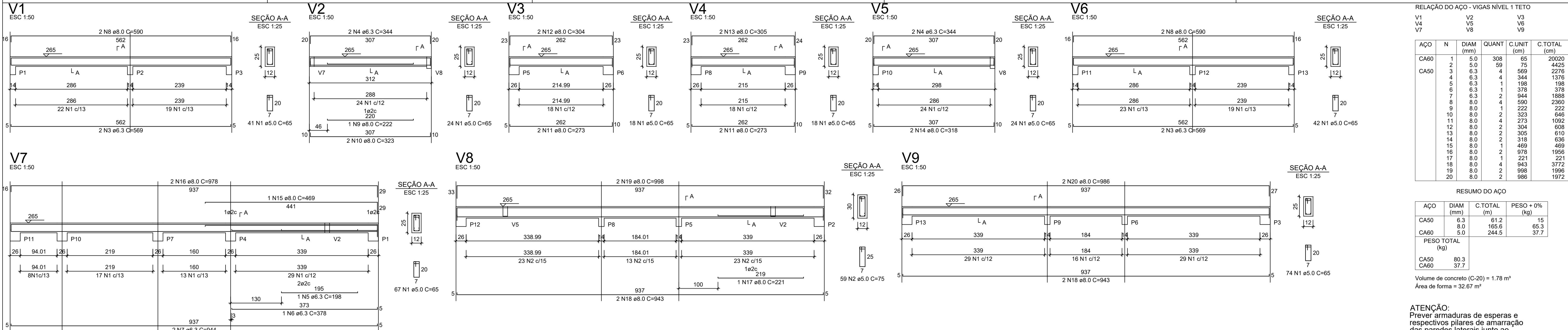
**Arranque dos pilares Nível 0 escala 1:50**

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P1=P2=P3=P4=P7	1	ø10	4	10	90	360	2,2	
P10=P11=P12=P13	2	ø5	3	5	63	189	0,3	
						Total:	2,2	0,3
						ø5:	2,0	
						ø10:	2,8	0,0
						Total:	2,8	0,3

Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	U (cm)
1	ø10	4	90	360	4880
2	ø5	3	63	189	2457

Projeto estrutural exemplo de uso facultativo

Projeto estrutural exemplo de uso facultativo



V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9
ESC 1:50								

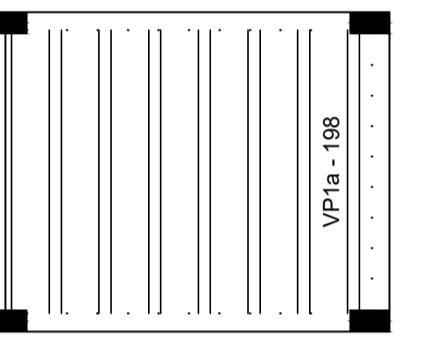
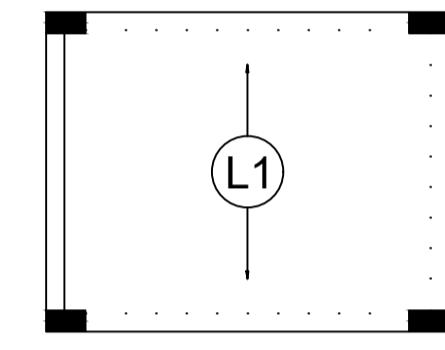
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA50	6.3	61.2	15
CA60	8.0	165.6	55.3

PESO TOTAL (kg)  
CA50 80.3  
CA60 37.7

Volume de concreto (C-20) = 1.78 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 32.67 m<sup>2</sup>

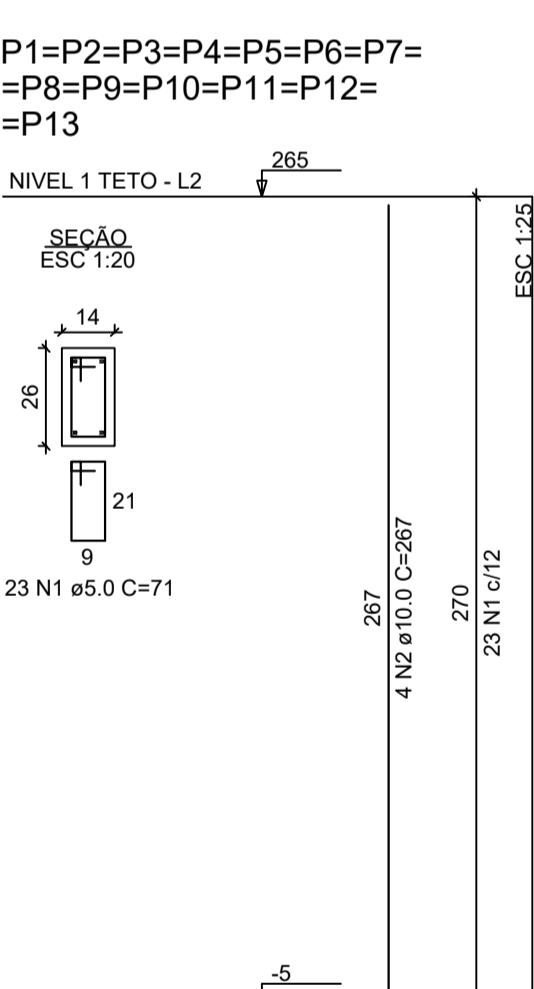
**ATENÇÃO:**  
Prever armaduras de esperas e  
respectivos pilares de amarração  
das paredes laterais junto ao  
telhado (oitão), conforme método  
construtivo empregado.

Prever eventuais estruturas  
adicionalas de pilares e vigas para o  
telhado, conforme método  
construtivo empregado.



Armação positiva das lajes do pavimento Nível 1 Teto  
escala 1:50

Planta de vigotas pré-moldadas  
escala 1:50



RELAÇÃO DO AÇO - PILARES NÍVEL 1 TETO

13xP1

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	299	71	21229
CA60	2	10.0	52	267	13884

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0%
CA50	10.0	138.8	85.6
CA60	5.0	212.3	32.7

PESO TOTAL (kg)

CA50 85.6

CA60 32.7

Volume de concreto (C-20) = 1.28 m<sup>3</sup>

Área de forma = 28.08 m<sup>2</sup>

EDUARDO OLIVEIRA  
Assinado de forma digital por  
DOS SANTOS  
SANTOS JUNIOR:27568295877  
DADOS: 2025.10.02 11:21:58  
JUNIOR:27568295877-03'00'

ENG. CIVIL RESPONSÁVEL  
CREA 5069244515

CLAYTON ALVARO  
Assinado de forma digital por  
MACHADO:30961044845  
Dados: 2025.10.03 15:10:20-03'00'

PREFEITO MUNICIPAL  
CLAYTON ÁLVARO MACHADO

LOCAL:  
RUA JOSÉ BATISTA MACHADO E RUA SEBASTIÃO DE TOLEDO

TÍTULO DA PRANCHA:  
PROJETO DE ARMADURAS, "FHNIS SUB-50" PARA CONSTRUÇÃO DE 40 UNIDADES

GOVERNO FEDERAL  
Minha Casa  
Minha Vida NOVO PAC CAIXA BRASIL  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Novo PAC FHNIS Sub50

PROJETO ESTRUTURAL

PLANTA DE ARMADURAS

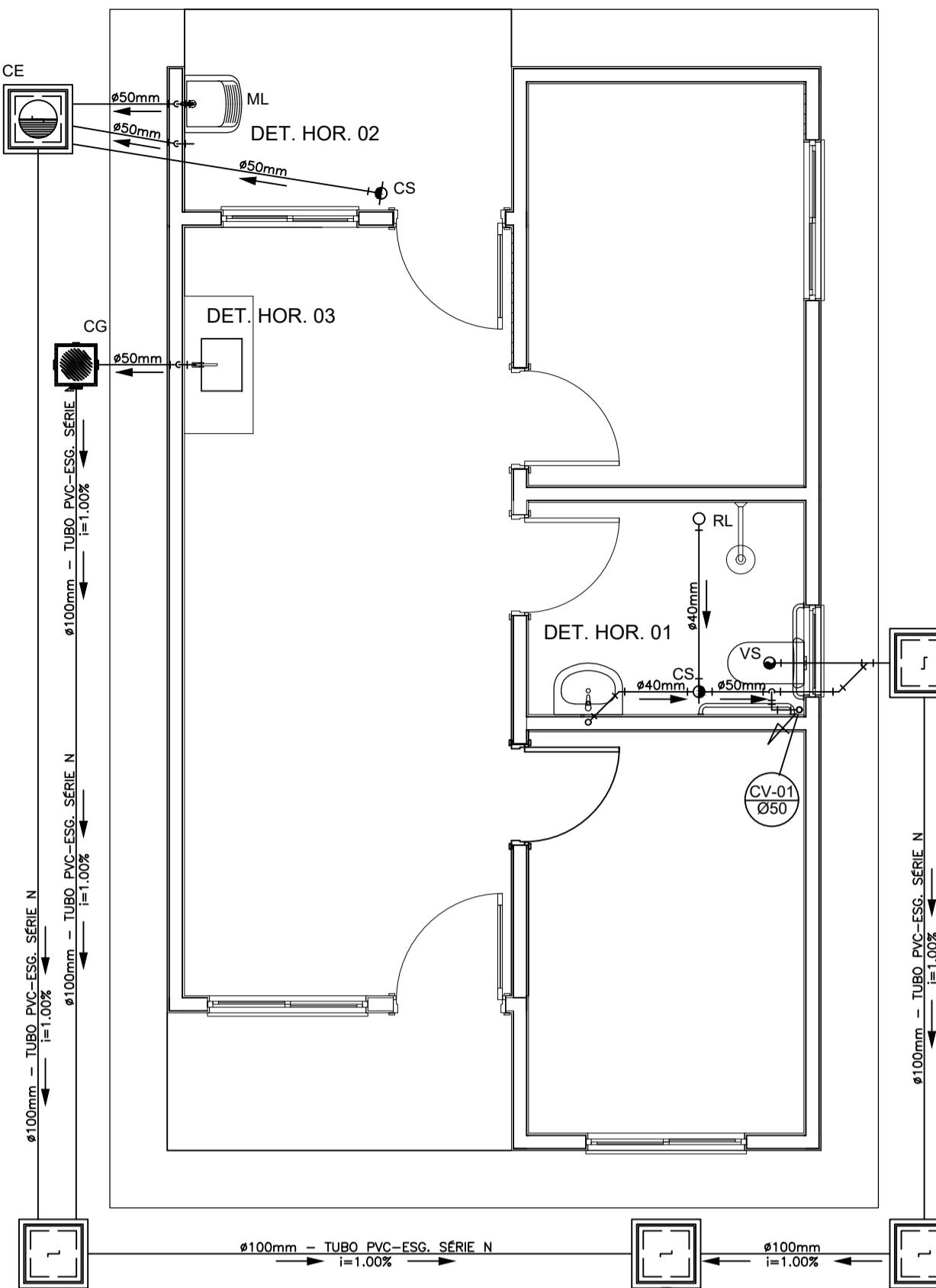
NÍVEL 1 TETO

Projeto Referencial - CAIXA	DESENHO
Escala: Indicada	Revisão: 01
Data: 05/06/2025	Unidade: cm

CAIXA  
Projeto estrutural expedido de seu facultado.  
conforme observações acima.

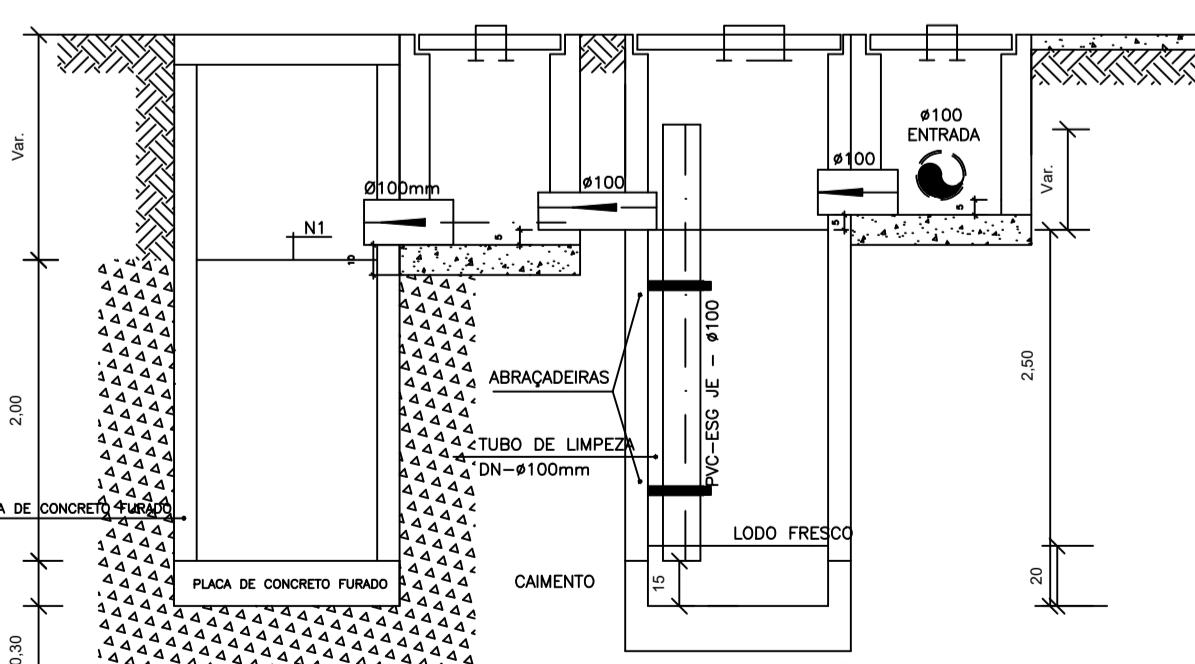
01
02/02
02/02

ATENÇÃO:  
Exemplo de projeto estrutural para edificações do Novo PAC FHNIS  
Sub50 - Portaria 1416 / 2023.  
Usa facultado, desde que revisado por responsável técnico, com a  
devida emissão de ART/RRT/TRT, e adequado às particularidades de  
cada obra.

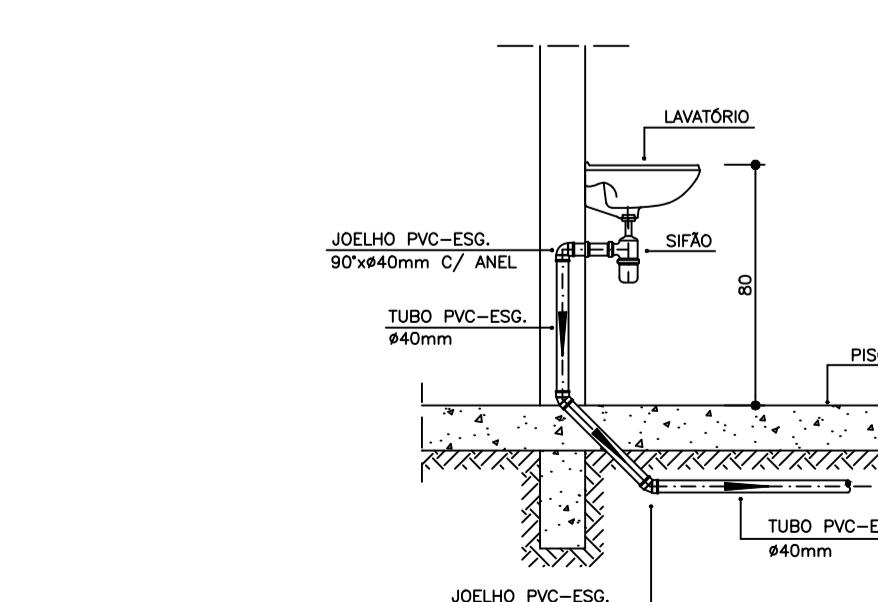
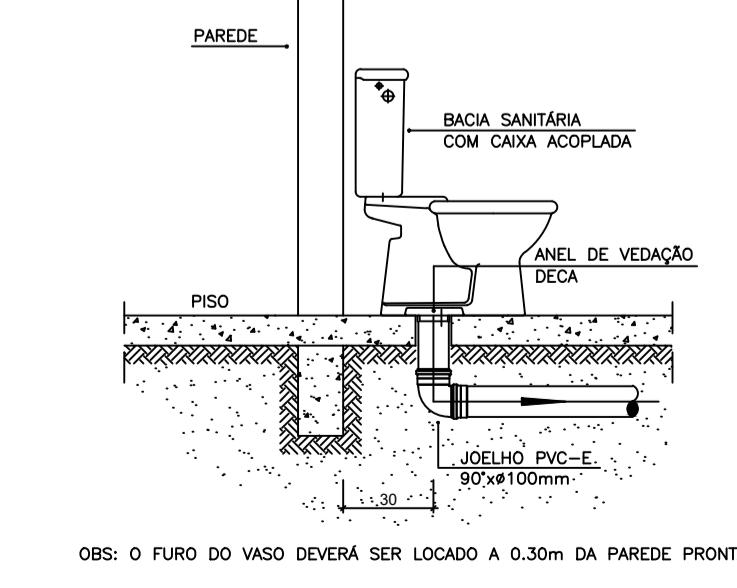
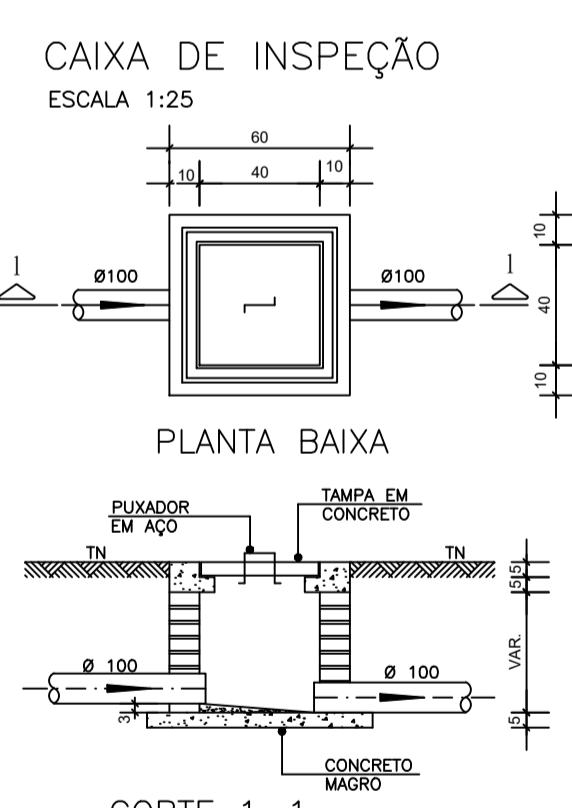


PROJETO SANITÁRIO - PLANTA BAIXA  
ESCALA 1:50

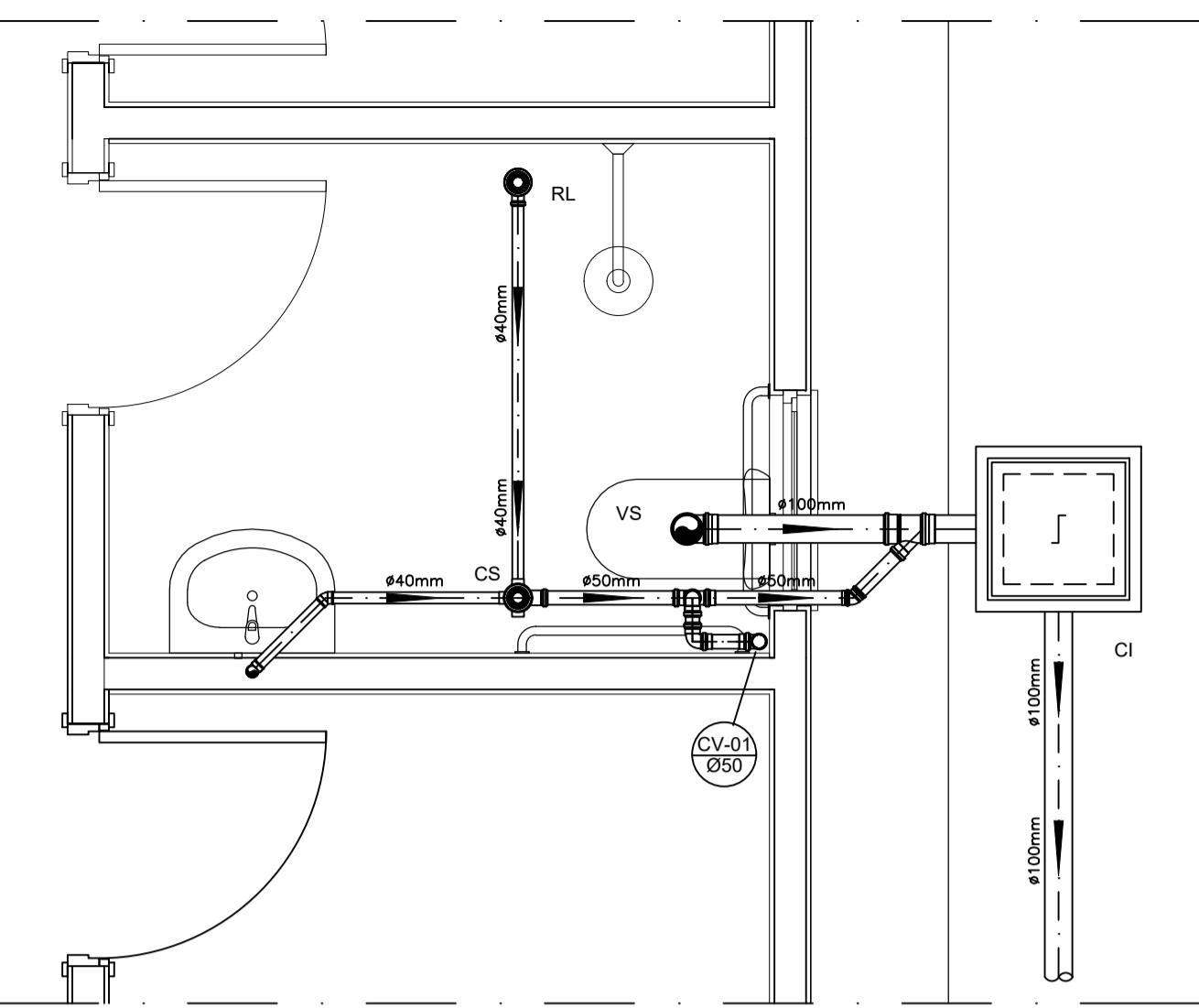
OBS.: O SUMIDOURO FOI PROJETADO PARA TERRENO COM TIPOLOGIA, PREDOMINANTEMENTE, SILTE-ARENOSOS, TENDO UMA TAXA DE PERCOLAÇÃO ESTIMADA DE 75 L X M<sup>2</sup> X DIA, PARA DETERMINAÇÃO DAS DIMENSÕES EXATAS DO SISTEMA DE SUMIDOURO A SER EXECUTADO, DEVERÁ SER EFETUADO ENSAIO DE PERCOLAÇÃO CONFORME AS ORIENTAÇÕES DA NBR 17076/2024 E TODO O SISTEMA DEVERÁ TER SUAS DIMENSÕES REVISADAS PARA ADEQUAÇÃO A LOCALIDADE DE IMPLANTAÇÃO.



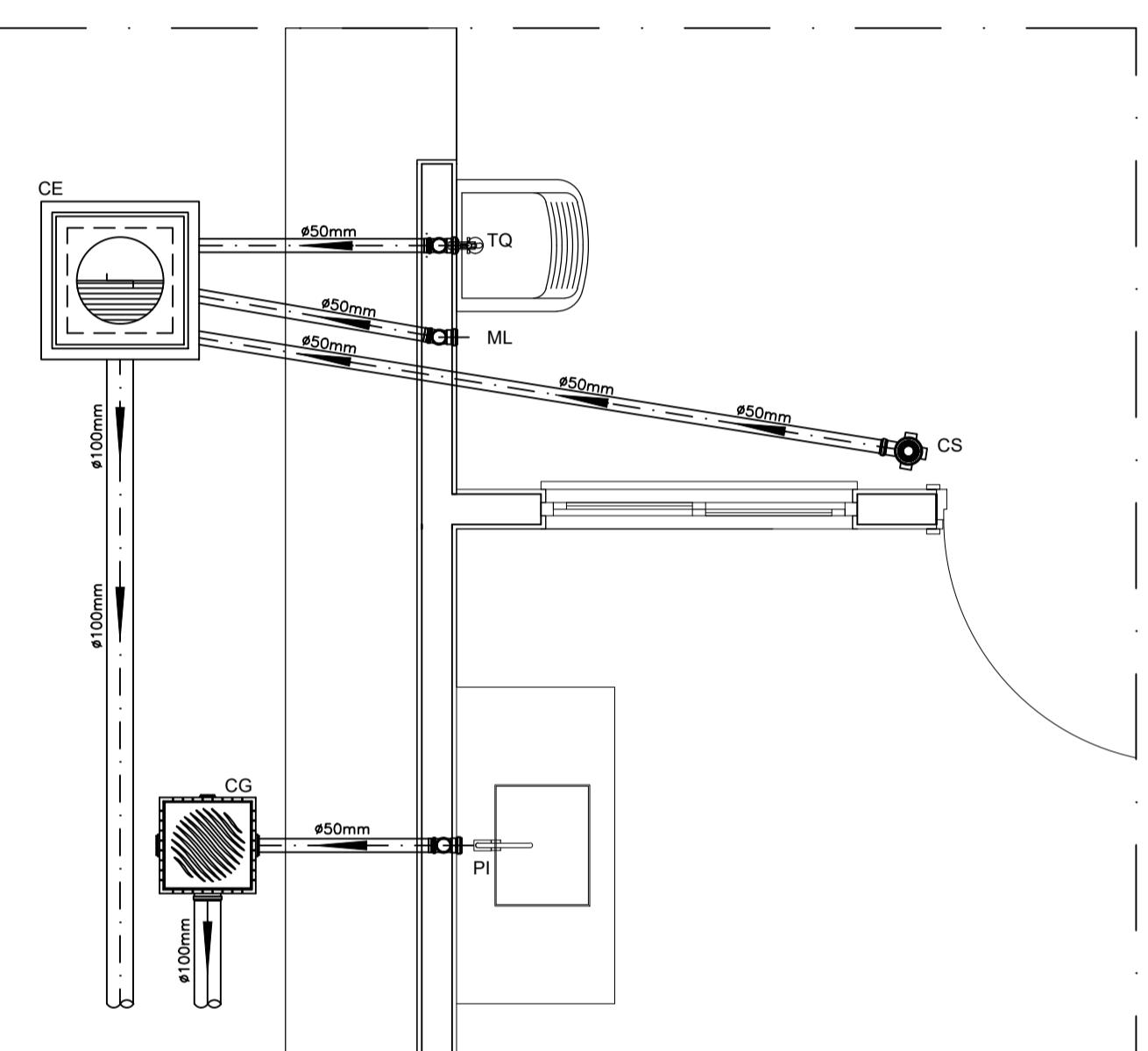
CORTE A-A - FOSSA SÉPTICA E SUMIDOURO  
ESCALA 1:50



DETALHE GENÉRICO DO VASO SANITÁRIO  
ESCALA 1:25



DETALHE HORIZONTAL - 01  
ESCALA 1:25



DETALHE HORIZONTAL - 02 E 03  
ESCALA 1:25

### NOTAS

**NOTAS GERAIS:**  
1.0 - Quanto a inclinação:  
1.1 - A inclinação mínima para as redes de esgoto e águas pluviais serão conforme indicado abaixo:

Diametro	Esgoto	Aguas Pluviais
40	2,0%	-
50	2,0%	1,0%
75	2,0%	1,0%
100	1,5%	1,0%

2.0 - CAIXAS E RALOS:  
2.1 - ALVENARIA:  
2.1.1 - As caixas de inspeção, gordura e águas pluviais deverão ser fabricadas conforme detalhe em projeto e serão em alvenaria de tijolos maciços.  
2.1.2 - Todos os materiais deverão ser fabricados por empresas com certificado INMETRO e com os materiais também certificados de acordo com as especificações de projeto.

2.2 - PLÁSTICAS:  
2.2.1 - Serão de especificação conforme o projeto e terão grelhas e portas grelhas em material plástico.

2.3 - RALOS:  
2.3.1 - Os ralos serão de especificação conforme o projeto e deverão contar com fecho hídrico mínimo de 31mm. Terão grelhas e portas grelhas em material plástico.  
3.0 - As setas indicam o sentido do fluxo nas tubulações.  
4.0 - Todos os diâmetros estão em milímetro, exceto onde indicado.

5.0 - Todas as medidas de distância e altura estão em metros, exceto onde indicado.

6.0 - Todos os vasos sanitários estão locados a 30cm da parede para o eixo, conforme detalhe.

7.0 - Todas as tubulações com diâmetros iguais ou superior a 50mm deverão ser montadas com junta elástica. Já as tubulações inferiores deverão ser soldadas com adesivo plástico, com exceção da ligação do ponto de lavatório com o sifão. Neste deverá ser instalado joelho com Ø40mm, com anel de boracha.

8.0 - Não é permitido, em hipótese alguma, o uso de aquecimento de água ou de tubulações com fecho hídrico, com exceção da ligação do ponto de lavatório com o sifão. Neste deverá ser utilizada conexões apropriadas como luvas simples, de correr, curvas e etc. conforme seja necessário.

9.0 - Nas colunas de ventilação, na extremidade de cada tubo, deverá ser colocado terminal final de ventilação ou tela plástica contra mosquitos para evitar a entrada de animais e resíduos sólidos, conforme projeto.

10.0 - Todas as vezes que a tubulação de PVC Esgoto for colocada em paredes ou revestimentos com alvenaria deverá ser envolvida com tela de arame.

11.0 - A vedação da bacia sanitária deverá ser feita com anel de vedação DECA ou similar, de forma a garantir a qualidade da peça instalada.

12.0 - INSTRUÇÃO DE MONTAGEM:  
12.1 - JUNTAS SOLDADAS:

- Limpar com estopa branca a ponta e a bolsa a serem unidas;
- Lixar a ponta e a bolsa com lixa nº100 até eliminar o brilho superficial;
- Limpar a ponta e a bolsa embebida em solução limpadora;
- Aplicar adesivo plástico para PVC, na ponta e na bolsa dos tubos a serem unidos, procedendo a montagem imediata.

12.2 - JUNTA ELÁSTICA COM ANEL DE BORRACHA:

- Limpar com estopa branca a ponta e a bolsa a serem unidas;
- Introduzir o anel de borracha no alojamento (virilha) apropriado existente na bolsa;
- Marcar a profundidade da bolsa na ponta do tubo. Essa marcação servirá de referência para se constatar a penetração da ponta do tubo no interior da bolsa;
- Aplicar pasta lubrificante na parte visível do anel (já colocado na bolsa). Repetir essa mesma operação na ponta do tubo. Não utilizar graxas ou óleos como lubrificantes;
- Proceder a montagem introduzindo a ponta do tubo até o fundo da bolsa tendo como referência o marca previamente feito no tubo. Recuar a ponta para fora da bolsa aprox. 5mm. Isso possibilitará que a junta observe os movimentos da tubulação devido a expansão térmica.

### LEGENDA

CI	Caixa de Inspeção - 60x60cmVar
CG	Caixa de Gordura - 60x60cmVar
CE	Caixa de Espuma - 60x60cmVar
RL	Ralo Seco 100x100x50mm
RS	Ralo Sifônado 100x100x50mm
RH	Ralo hemisférico (tipo abacaxi) 100x100mm
CS	Caixa Sifônica 100x100x50mm
CAP	Caixa de Águas Pluviais
AP	Tubo de Queda - Águas Pluviais
CV	Coluna de Ventilação
DN-Ø	Diâmetro Nominal da Peça
i	Inclinação Mínima
T.N.	Terreno Natural
→	Sentido do Fluxo
↗	Bucha de Redução
↑	Prumada que Sobe
↓	Prumada que Desce
N.	Nomenclatura da Coluna
N.	Numeração da Coluna
Ø	Diâmetro da Tubulação
■	Nível da Geratriz Inferior das Tubulações
—	Canalização de Esgoto - PVC Esg - Série N
—	Canalização de Ventilação - PVC Esg - Série N
—	Canalização de Águas pluviais - PVC Água Pluvial-Série R

### OBS

**ATENÇÃO:**  
Exemplo de projeto Hidrossanitário para edificações do Novo PAC FNHS Sub50 - Portaria 1416 / 2023.  
Usado facultado, desde que revisado por responsável técnico, com a devida emissão de ART/RRT/TRT, e adequado às particularidades de cada obra.

EDUARDO OLIVEIRA  
DOS SANTOS  
JUNIOR:27568295877  
Assinado de forma digital por  
EDUARDO OLIVEIRA DOS SANTOS  
JUNIOR:27568295877  
Dados: 2025.10.02 11:22:35 -03'00'

ENG. CIVIL RESPONSÁVEL  
EDUARDO OLIVEIRA DOS SANTOS JUNIOR  
CREA 5069244515

CLAYTON ALVARO  
MACHADO:30961044845  
Assinado de forma digital por  
CLAYTON ALVARO  
MACHADO:30961044845  
45  
Dados: 2025.10.03 15:11:00 -03'00'

PREFEITO MUNICIPAL  
CLAYTON ÁLVARO MACHADO

Minha Casa  
Minha Vida NOVO PAC CAIXA BRASIL GOVERNO FEDERAL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

PROJETO: FNHS SUB-50 PARA CONSTRUÇÃO DE 40 UNIDADES HABITACIONAIS  
ENDERECO:  
RUA JOSÉ BATISTA MACHADO E RUA SEBASTIÃO DE TOLEDO

CIDADE  
PILAR DO SUL  
ESTADO  
SÃO PAULO  
CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PILAR DO SUL

ENGENHEIRO  
EDUARDO OLIVEIRA DOS SANTOS JUNIOR  
CREA 5069244515

FASE PROJETO  
Projeto Inicial - Referência  
ESCALA: 1/50  
DIMENSÃO DA FOLHA: A1  
CONTEÚDO: PROJETO HIDROSSANITÁRIO - ESGOTO "FNHS SUB-50" PARA CONSTRUÇÃO DE 40 UNIDADES

RESPONSÁVEL:  
EDUARDO OLIVEIRA DOS SANTOS JUNIOR  
DATA:  
01/08/2025  
ARQUIVO DIGITAL:  
San FNHS SUB50.dwg  
REVISÃO:  
Rev.02

01

841x949mm

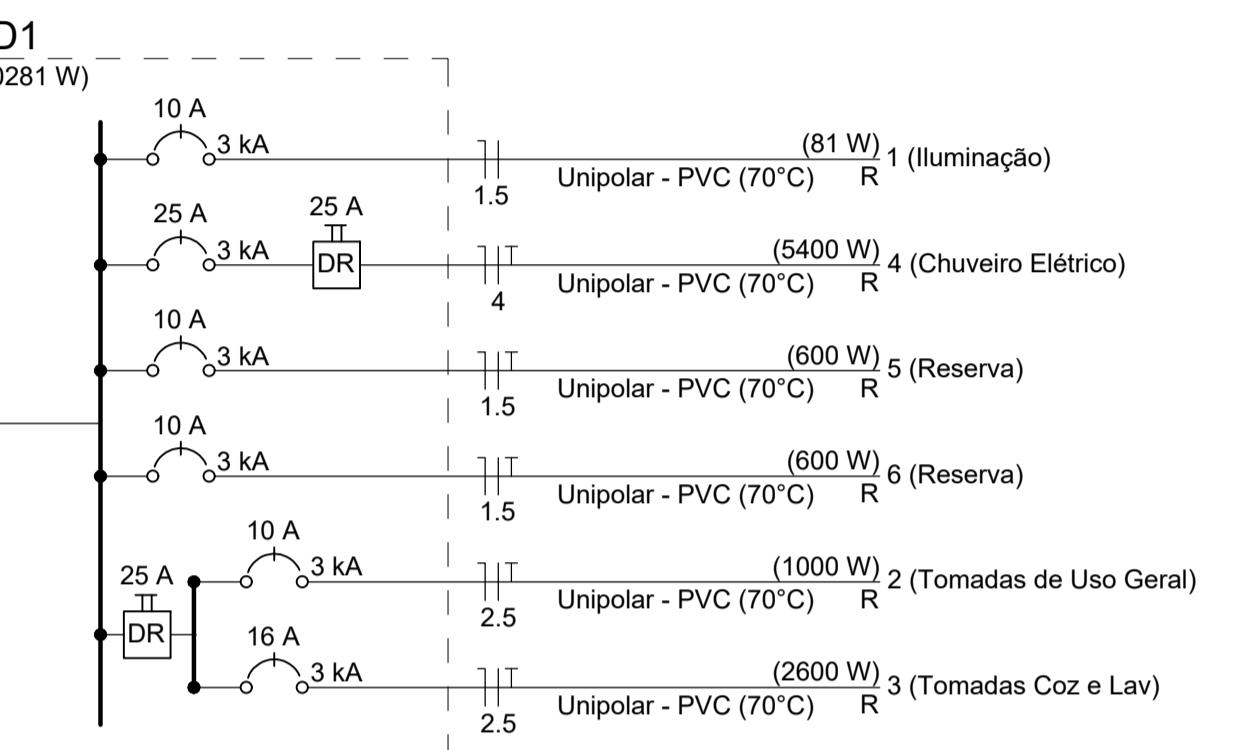
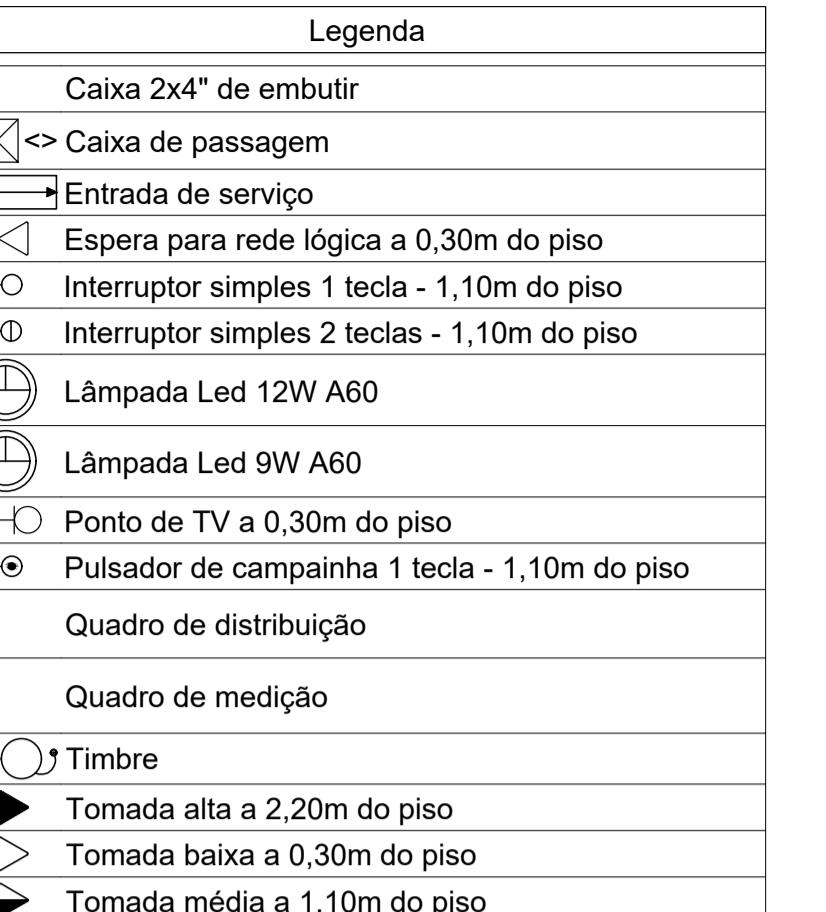


Quadro de Demanda (AL1)			
Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demandas (kVA)
Iluminação e TUG's (Casas e apartamentos)	1.23	75.00	0.92
Uso Específico	9.49	100.00	9.49
		<b>TOTAL</b>	<b>10.41</b>

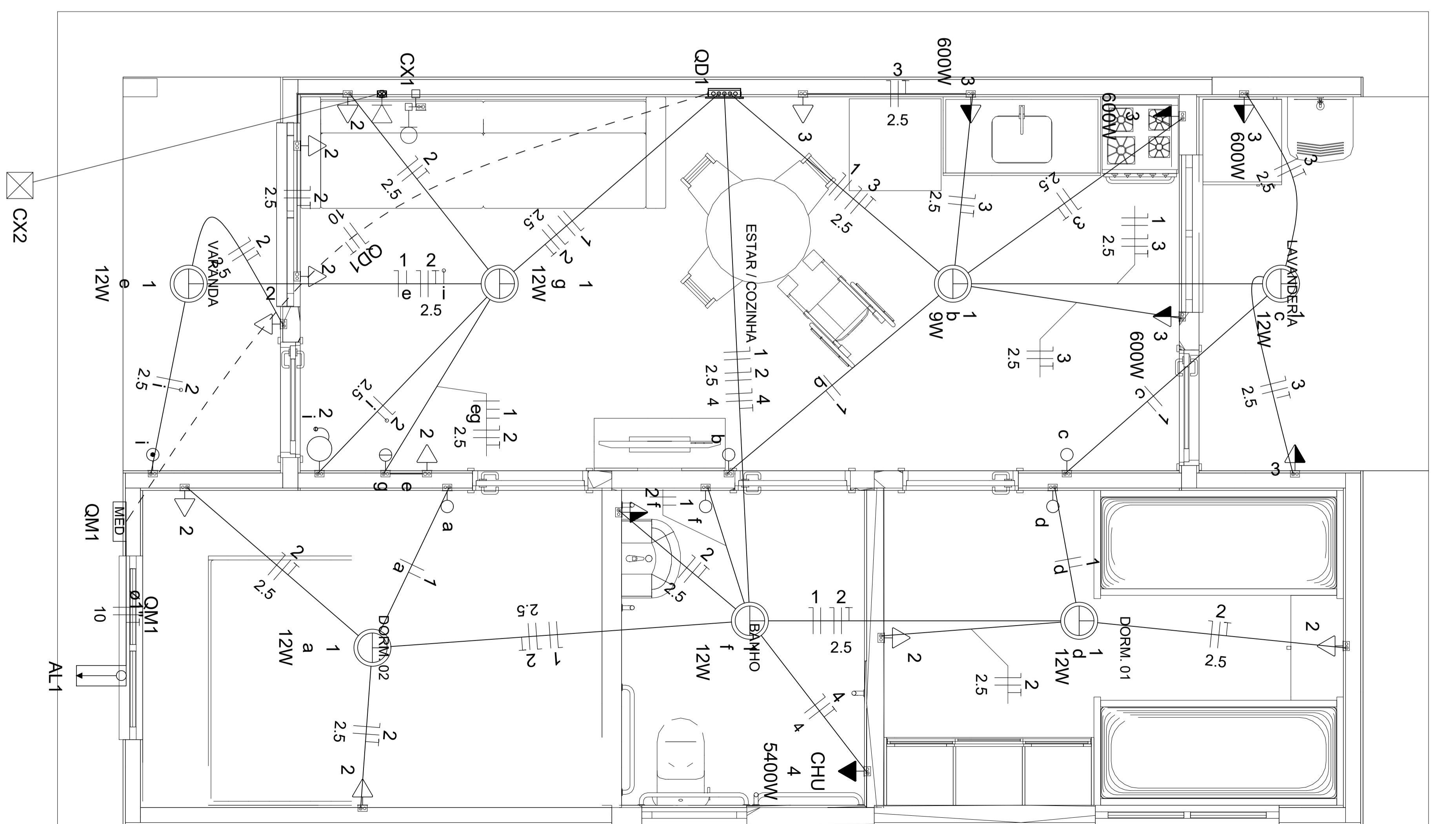
## **ATENÇÃO:**

Exemplo de projeto inst. elétricas para edificações do Novo PAC  
FNHIS Sub50 - Portaria 1416/2023.

Uso facultado, desde que revisado por responsável técnico com a devida emissão de ART/RRT/TRT, e adequado às particularidades de cada obra.



\* Padrão de entrada conforme norma da concessionária local



EDUARDO OLIVEIRA DOS SANTOS Assinado de forma digital por  
EDUARDO OLIVEIRA DOS SANTOS  
JUNIOR:27568295877 Dados: 2025.10.02 15:01:17 -03'00'  
JUNIOR:27568295877

**ENG. CIVIL RESPONSÁVEL**  
**DUARDO OLIVEIRA DOS SANTOS JUNIOR**  
CREA-ES 00001515

AYTON ALVARO  
ALVARO MACHADO:30961044845 Assinado de forma digital por CLAYTON  
ALVARO MACHADO:30961044845 Dados: 2025-10-03 15:09:10 -03'00'

SÉ BATISTA MACHADO E RUA SEBASTIÃO DE TOLEDO

**DA PRANCHA:**  
TO PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, "FNHIS SUB-50" PARA  
RUCÃO DE 40 UNIDADES



Novo PAC FNHIS Sub50 - MOD02

# INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

# PLANTA ELÉTRICA HOME DO PAVIMENTO

**CAIA**

Elétricas exemplo, de uso facultado,  
informe observação acima

**CAIA**

Projeto de Inst. Elétricas exemplo, de uso facultado,  
conforme observação acima

<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>	
<b>PLANTA ELÉTRICA</b> <b>NOME DO PAVIMENTO</b>	
Projeto Referencial - CAIXA	DESENHO 01
Escala: Indicada	Revisão: 01
Data: 03/04/2025	Unidade: Indicada FOLHA 01/01





**LOCALIZAÇÃO**  
S/ ESCALA

**LEGENDA:**



Sentido de escoamento  
superficial de águas pluviais

<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE PILAR DO SUL</b>	
<b>APROVADO</b>	
PROCESSO N°: 10950/2025	DATA 18 / 09 / 2025
Responsável técnico	

REV.	DESCRIÇÃO	MODIFICADO POR	DATA



**ANTEPROJETO DE IMPLANTAÇÃO**

- ENDEREÇO:  
1. Área institucional (CDHU - D) – Matrícula nº 10.662, CRI Pilar do Sul;  
2. Gleba I (parte de área maior do Recinto de Festas - Chico Mineiro) – Matrícula nº 8.453, CRI Pilar do Sul.

CIDADE: PILAR DO SUL ESTADO: SP

CLÍENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PILAR DO SUL - CNPJ: 46.634.473/0001-41

Documento assinado digitalmente  
**gouv.br** TALITA PEIXOTO DOS SANTOS Data: 01/10/2025 14:11:26 -0300 ARQUITETO CLAYTON ALVARO MACHADO Documento assinado digital por CLAYTON ALVARO MACHADO:309618 Data: 2025/10/02 15:59:20 -0300

ARQUITETO TALITA PEIXOTO DOS SANTOS ARQUITETA E URBANISTA - CAU/SP: A110016-5 RRT: 16089478 PREFEITO MUNICIPAL CLAYTON ÁLVARO MACHADO

FASE PROJETO Anteprojeto ESCALA INDICADA NA PLANTA DIMENSÃO DA FOLHA A1

CONTEÚDO IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS

RESPONSÁVEL Talita Peixoto dos Santos DATA 18/09/2025

ARQUIVO DIGITAL REVISÃO



**DET. IMPLANTAÇÃO TIPOLOGIA**

ESCALA 1:200

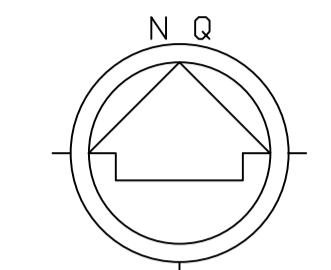
**PROPRIEDADE DA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PILAR DO SUL  
(MATRÍCULA 8.453)**



**IMPLEMENTAÇÃO**

ESCALA 1:500

Jamir de Almeida Bueno



**IMPLEMENTAÇÃO**

ESCALA 1:500

DATA 18/09/2025

FOLHA 01/02

# SONDASOLO

CREA Nº 0703881

- SONDAZENS DE SOLO
- ESTAQUEAMENTO
- STRAUSS
- PERFORATRIZ
- REFORÇO DE FUNDAÇÕES
- ESTACAS “MEGA”



Engº Ésio Rodrigues da Costa  
CREA 060.113.863 - 6

- Sorocaba (15) 3213.8336 / 3223.5020  
(15) 9719.1111 / 7834.8881 ID 7\*54102  
[sondasolo@terra.com.br](mailto:sondasolo@terra.com.br)

## RELATÓRIO Nº. S – 0262/09

Natureza do trabalho: SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DO SOLO.

Interessado: CDHU – CIA. DE DESENVOLV. HAB. E URB. DO EST. DE SP

Local: RUA SEBASTIÃO FRANCISCO DE TOLEDO – GLEBA 2A / PILAR DO SUL / SP

Obra: CONJ. HABIT. PILAR DO SUL “E” – COD. 12.04.09.E.0.0. PE

Prezados Senhores:

Estamos apresentando os resultados dos serviços geotécnicos executados na obra em epígrafe.

### 1 - DOS SERVIÇOS

1-1 – Foram executados **05** furos de sondagem de reconhecimento, totalizando **75,00 mts.** Lineares;

1-2 – As sondagens (prospecções), foram executadas por percussão, sendo que, para esse serviço foi usado tubo de revestimento de diâmetro 2 1/2". As amostras foram colhidas por meio de um amostrador de diâmetro interno de 1,3/8" (35mm) e externo de 2" (51 mm.) TIPO TERZAGHI-PECK-S.P.T. conforme prescrições da NBR-6484/2001;

### 2 – DO DESENHO ANEXO:

2-1 – Planta de locação dos furos de sondagem;

2-2 – Localização em planta do R.N. escolhido;

2-3 –Perfis transversais prováveis do sub-solo pelos furos executados, com indicação dos seguintes elementos:

a) – Cotas em relação ao R.N;

b) – Número de golpes de um peso de 65 kg., caindo em queda livre de uma altura de 75 centímetros, necessários para cravar no solo o amostrador descrito no item “1-2”, um comprimento de 30 centímetros, ou outro indicado no perfil;

c) – A soma do nº de golpes para penetração dos últimos 30cm do barrilhete amostrador padrão representado o I.R.P. (índice de resistência à penetração).

d) – O N.A. se existente, foi determinado conforme preconiza o item 6.5 e demais sub-itens da NBR-6484/2001, e em função da permeabilidade do solo, para uma verificação mais precisa, será necessário instalação de poços de maior diâmetro ou tubos com leitura piezométricas conforme NBR 6497/83.

**3 - CONSIDERAÇÕES:** O furo de sondagem tem validade no seu ponto de prospecção sendo que entre um ponto e outro poderá sofrer variações diante da heterogeneidade dos solos e constatando essa variação, haverá necessidade de sondagens complementares. A NBR 8036/1983 propõe a análise da natureza e continuidade da rocha, solos duros, de alta capacidade, dependendo da finalidade da referida sondagem.

**4 – OUTRAS OBSERVAÇÕES:** a) ACUSOU NÍVEL D' ÁGUA NAS COTAS INDICADAS NO PERfil.

SOROCABA, 09 DE JUNHO DE 2009.



SONDASOLO PAULINO LTDA.  
Eng.º Ésio Rodrigues da Costa  
CREA: 060.113.863-6



# SondaSolo

PAULINO LTDA.

•Sondagens de solo •Estaqueamento •Perfuratriz .Strauss  
•Reforço de fundações •Estacas "Mega"

## Sondagem a Percussão

Cliente: CDHU - CIA. DE DESENVOLV. HAB. E URB. DO EST. DE S.P.  
Destinação da Obra: CONJ. HAB. PILAR DO SUL "E" - COD. 12.04.09.E.0.0.PE  
Local: RUA SEBASTIÃO FRANCISCO DE TOLEDO - GLEBA 2A / PILAR DO SUL / SP

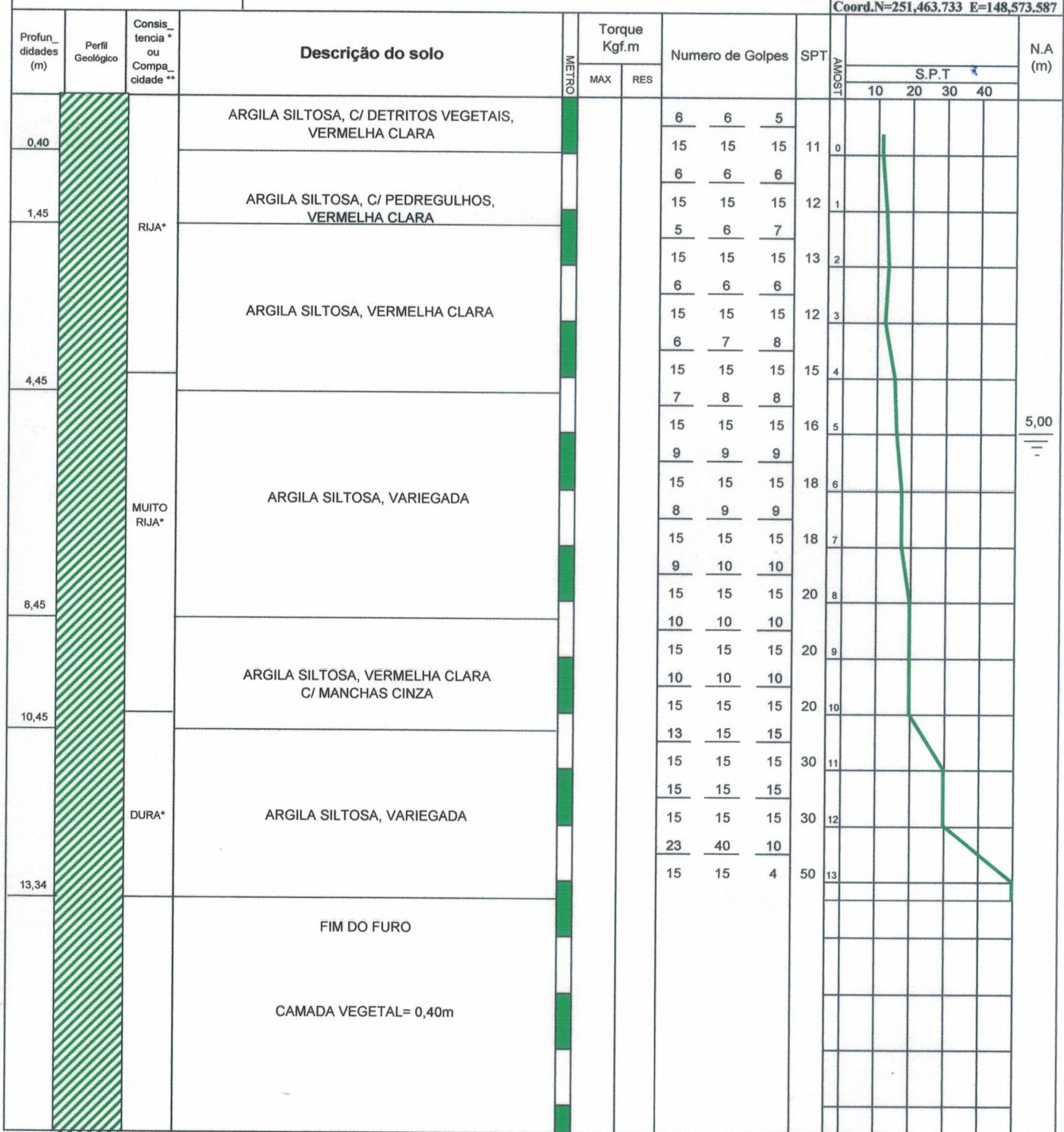
SP-01

Início: 01/06/2009

Término: 01/06/2009

Cota: 81,377

Coord.N=251,463,733 E=148,573,587



Leitura	Intervalo	N.a (m)	Método	Início(m)	Fim (m)	Lavagem por tempo- 10 min	Obs: NÍVEL D'AGUA ENCONTRADO A PARTIR 5,00 m.
1	Término	5,15	T.Cavadeira	0,00		Prof. de Início (m)	A PERFEITA DETERMINAÇÃO DA COTA DO NÍVEL D'AGUA
2	Após 40m	5,00	Lavagem	--		Estágio 1 (cm): --	DEPENDERÁ DA EXECUÇÃO DE UM POÇO DE MAIOR DIÂMETRO.
3	--	--	T.Espiral	1,00	13,00	Estágio 2 (cm): --	
						Estágio 3 (cm): --	

Data: 09/06/09 Rel.0262/09 Des. Simone Esc: 1 : 100 FOLHA: 1 / 5 Resp.: Téc: Ésio Rodrigues da Costa - CREA-060.113.863-6

Rua Antonio Cardoso Veiga,226 Jd. das Flores - Sorocaba /SP  
Tel/Fax:(15) 3213-8336

SondaSolo PAULINO LTDA.

R. Prudente de Moraes,34  
Centro - Tatuí - SP  
Tel/Fax: (15) 3251-8965

# SondaSolo

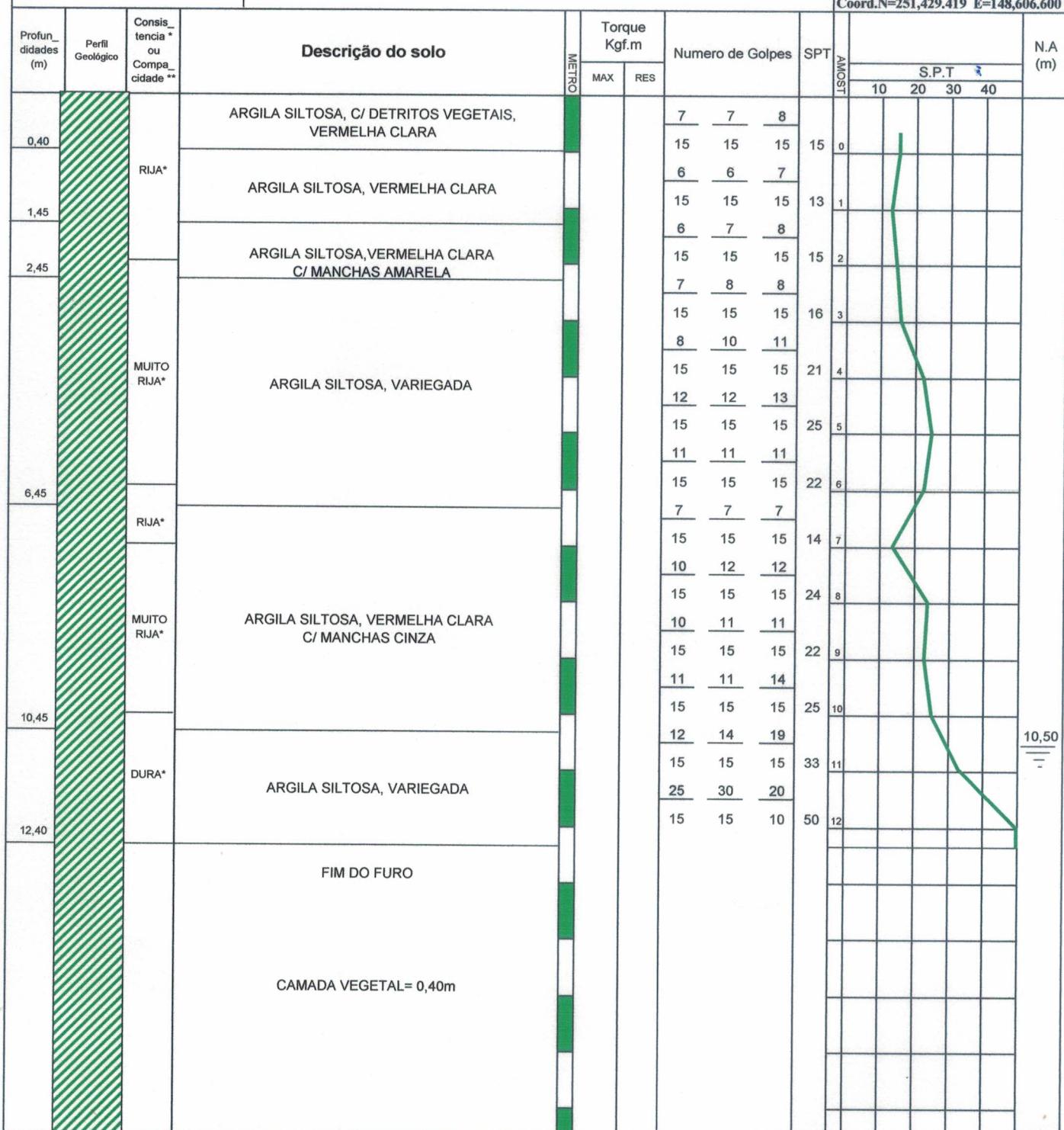
PAULINO LTDA.

•Sondagens de solo •Estaqueamento •Perfuratriz .Strauss  
•Reforço de fundações •Estacas "Mega"

## Sondagem a Percussão

Cliente: CDHU - CIA. DE DESENVOLV. HAB. E URB. DO EST. DE S.P.  
Destinação da Obra: CONJ. HAB. PILAR DO SUL "E" - COD. 12.04.09.E.0.0.PE  
Local: RUA SEBASTIÃO FRANCISCO DE TOLEDO - GLEBA 2A / PILAR DO SUL / SP

SP-02  
Início: 01/06/2009  
Término: 01/06/2009  
Cota: 80,972  
Coord.N=251,429,419 E=148,606,600



Leitura	Intervalo	N.a (m)	Método	Inicio(m)	Fim (m)	Lavagem por tempo- 10 min	Obs: NÍVEL D'AGUA ENCONTRADO A PARTIR 10,50 m.
1	Término	10,60	T.Cavadeira	0,00		Prof. de Início (m)	A PERFEITA DETERMINAÇÃO DA COTA DO NÍVEL D'AGUA
2	Após 40m	10,50	Lavagem	-- --		Estágio 1 (cm): -- --	DEPENDERÁ DA EXECUÇÃO DE UM POÇO DE MAIOR DIÂMETRO.
3	-- --	-- --	T.Espiral	1,00	12,00	Estágio 2 (cm): -- --	
						Estágio 3 (cm): -- --	

Data: 09/06/09	Rel.0262/09	Des. Simone	Esc: 1 : 100	FOLHA: 2 / 5	Resp.: Téc: Ésio Rodrigues da Costa - CREA-060.113.863-6
Rua Antonio Cardoso Veiga,226 Jd. das Flores - Sorocaba /SP Tel/Fax:(15) 3213-8336	<b>SondaSolo</b> PAULINO LTDA.				

# SondaSolo

PAULINO LTDA.

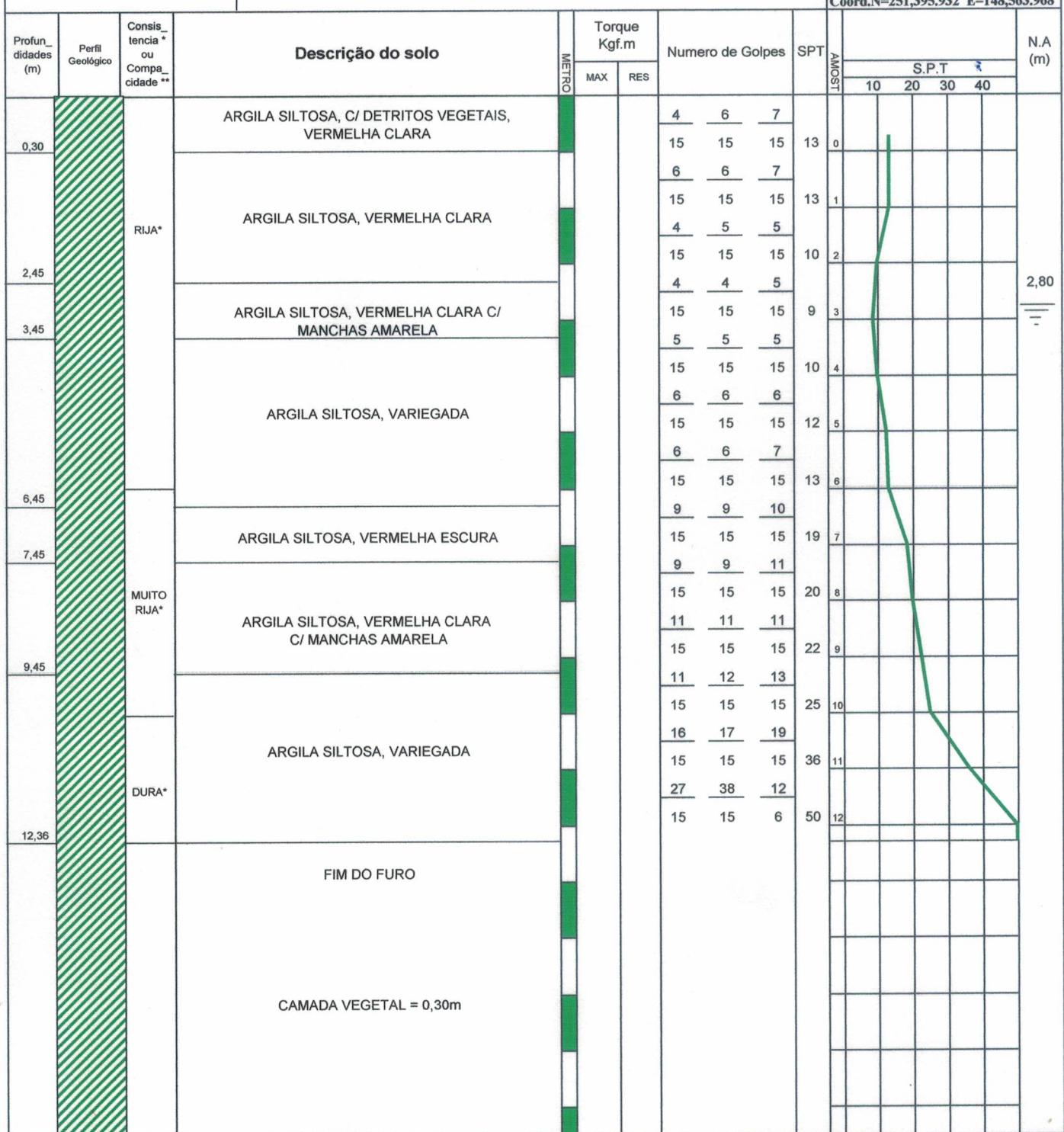
•Sondagens de solo •Estaqueamento •Perfuratriz .Strauss  
•Reforço de fundações •Estacas "Mega"

## Sondagem a Percussão

Cliente: CDHU - CIA. DE DESENVOLV. HAB. E URB. DO EST. DE S.P  
Destinação da Obra: CONJ. HAB. PILAR DO SUL "E"- COD. 12.04.09.E.0.0.PE  
Local: RUA SEBASTIÃO FRANCISCO DE TOLEDO - GLEBA 2A / PILAR DO SUL / SP

SP-03

Início: 29/05/2009  
Término: 29/05/2009  
Cota: 87,882  
Coord.N=251,395,932 E=148,563,968



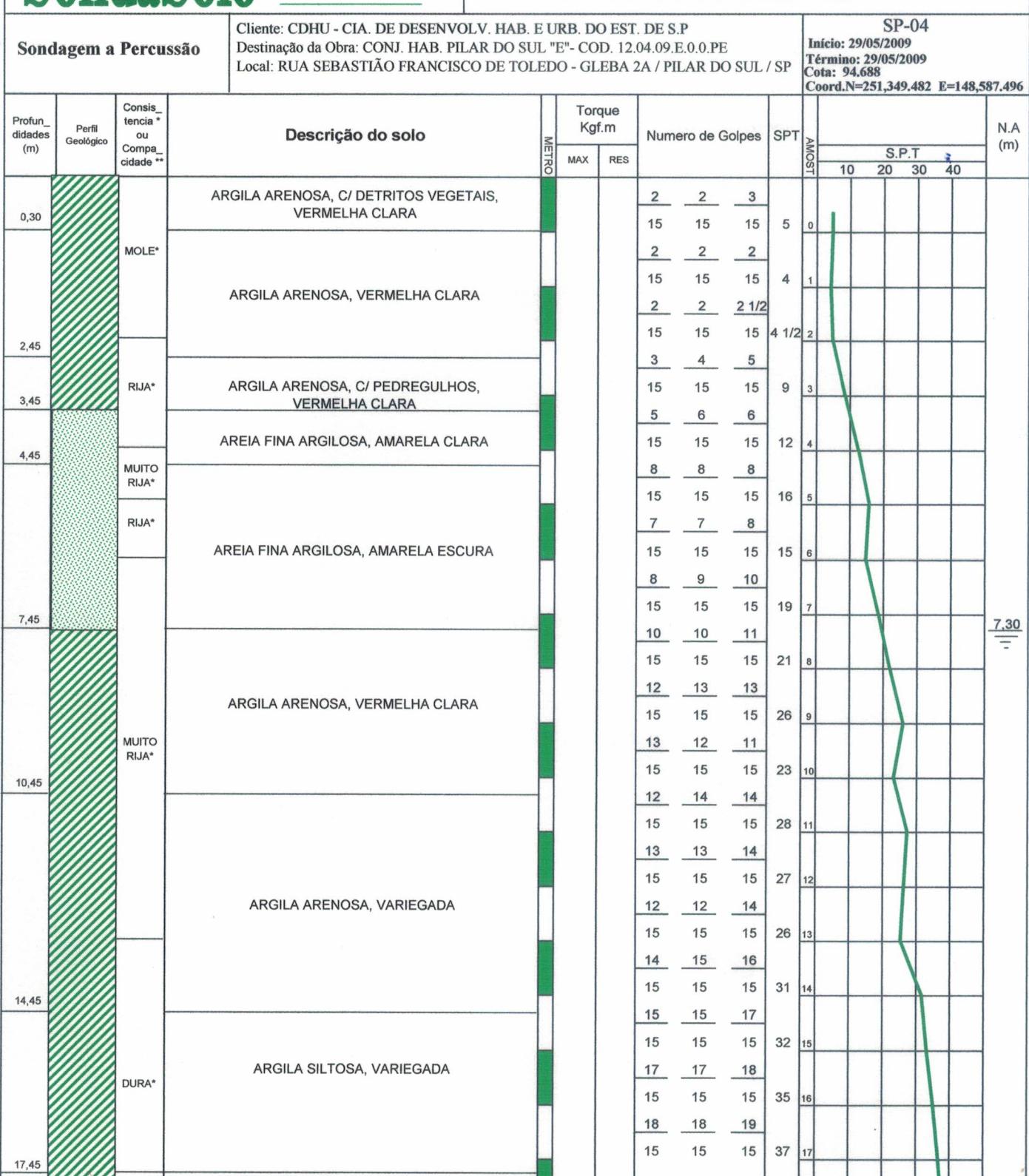
Leitura	Intervalo	N.a (m)	Método	Inicio(m)	Fim (m)	Lavagem por tempo- 10 min	Obs: NÍVEL D'AGUA ENCONTRADO A PARTIR 2,80 m. A PERFEITA DETERMINAÇÃO DA COTA DO NÍVEL D'AGUA DEPENDERÁ DA EXECUÇÃO DE UM POÇO DE MAIOR DIÂMETRO.
1	Término	3,00	T.Cavadeira	0,00		Prof. de Início (m)	
2	Após 40m	2,80	Lavagem	-- --		Estágio 1 (cm): -- --	
3	-- --	-- --	T.Espiral	1,00	12,00	Estágio 2 (cm): -- --	
						Estágio 3 (cm): -- --	

Data: 09/06/09 Rel.0262/09 Des. Simone Esc: 1 : 100 FOLHA: 3 / 5 Resp.: Téc: Ésio Rodrigues da Costa - CREA-060.113.863-6

Rua Antonio Cardoso Veiga,226 Jd. das Flores - Sorocaba /SP  
Tel/Fax:(15) 3213-8336

SondaSolo PAULINO LTDA.

R. Prudente de Moraes,34  
Centro - Tatuí - SP  
Tel/Fax: (15) 3251-8965



Leitura	Intervalo	N.a (m)	Método	Inicio(m)	Fim (m)	Lavagem por tempo- 10 min	Obs: NÍVEL D'AGUA ENCONTRADO A PARTIR 7,30 m.
1	Término	7,45	T.Cavadeira	0,00		Prof. de Início (m)	A PERFEITA DETERMINAÇÃO DA COTA DO NÍVEL D'AGUA
2	Após 40m	7,30	Lavagem	---		Estágio 1 (cm): ---	DEPENDERÁ DA EXECUÇÃO DE UM POÇO DE MAIOR DIÂMETRO.
3	---	---	T.Espiral	1,00	18,00	Estágio 2 (cm): ---	
						Estágio 3 (cm): ---	

Data: 09/06/09 Rel.0262/09 Des. Simone Esc: 1 : 100 FOLHA: 4A / 5 Resp.: Téc: Ésio Rodrigues da Costa - CREA-060-113-063-6

Rua Antonio Cardoso Veiga,226 Jd. das Flores - Sorocaba /SP Tel/Fax:(15) 3213-8336

SondaSolo

PAULINO LTDIA.

R. Prudente de Moraes,34  
Centro - Tatuí - SP  
Tel/Fax: (15) 3251-8965

# SondaSolo

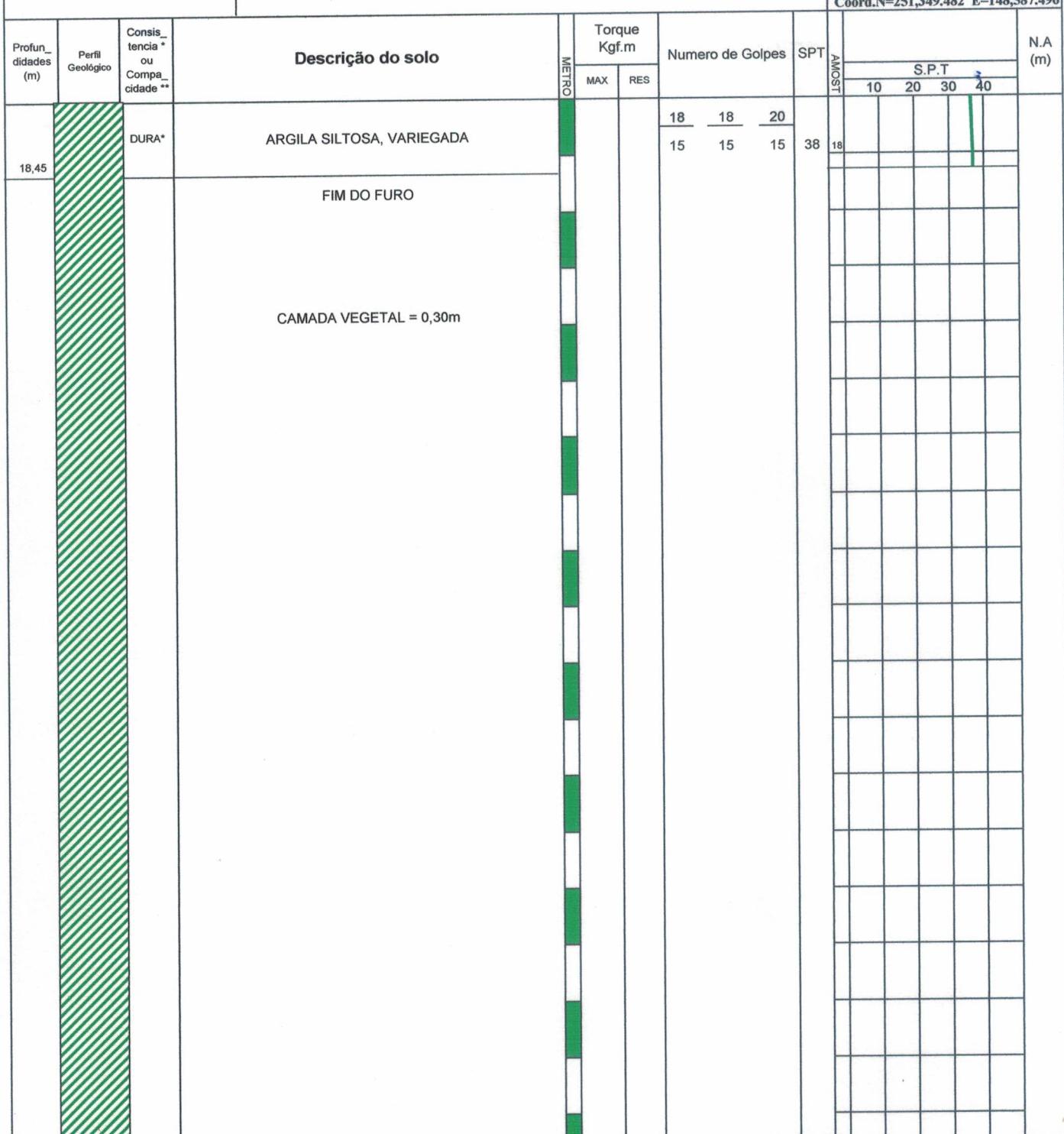
PAULINO LTDA.

•Sondagens de solo •Estaqueamento •Perfuratriz .Strauss  
•Reforço de fundações •Estacas "Mega"

## Sondagem a Percussão

Cliente: CDHU - CIA. DE DESENVOLV. HAB. E URB. DO EST. DE S.P  
Destinação da Obra: CONJ. HAB. PILAR DO SUL "E"- COD. 12.04.09.E.0.0.PE  
Local: RUA SEBASTIÃO FRANCISCO DE TOLEDO - GLEBA 2A / PILAR DO SUL / SP

SP-04  
Início: 29/05/2009  
Término: 29/05/2009  
Cota: 94,688  
Coord.N=251,349.482 E=148,587.496



Leitura	Intervalo	N.a (m)	Método	Início(m)	Fim (m)	Lavagem por tempo- 10 min	Obs: NÍVEL D'AGUA ENCONTRADO A PARTIR 7,30 m.
1	Término	7,45	T.Cavadeira	0,00		Prof. de Início (m)	A PERFEITA DETERMINAÇÃO DA COTA DO NÍVEL D'AGUA
2	Após 40m	7,30	Lavagem	--		Estágio 1 (cm): --	DEPENDERÁ DA EXECUÇÃO DE UM POÇO DE MAIOR DIÂMETRO.
3	--	--	T.Espiral	1,00	18,00	Estágio 2 (cm): --	
						Estágio 3 (cm): --	

Data: 09/06/09	Rel.0262/09	Des. Simone	Esc: 1 : 100	FOLHA: 4B / 5	Resp.: Téc: Ésio Rodrigues da Costa - CREA-060.113.863-6
Rua Antonio Cardoso Veiga,226 Jd. das Flores - Sorocaba /SP Tel/Fax:(15) 3213-8336	<b>SondaSolo</b> PAULINO LTDA.				

# SondaSolo

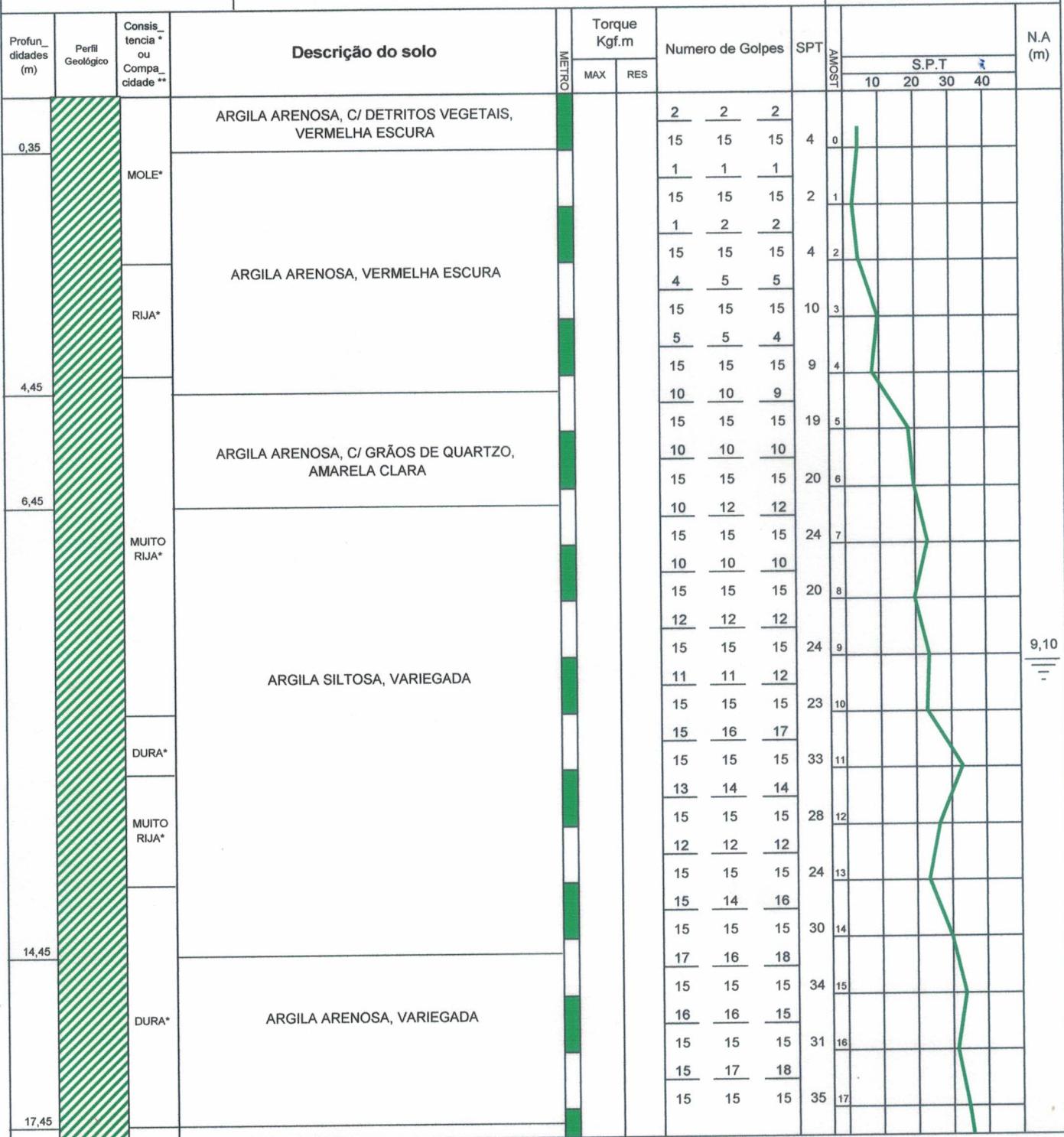
PAULINO LTDA.

•Sondagens de solo •Estaqueamento •Perfuratriz .Strauss  
•Reforço de fundações •Estacas "Mega"

## Sondagem a Percussão

Cliente: CDHU - CIA. DE DESENVOLV. HAB. E URB. DO EST. DE S.P  
Destinação da Obra: CONJ. HAB. PILAR DO SUL "E"- COD. 12.04.09.E.0.0.PE  
Local: RUA SEBASTIÃO FRANCISCO DE TOLEDO - GLEBA 2A / PILAR DO SUL / SP

SP-05  
Início: 26/05/2009  
Término: 26/05/2009  
Cota: 98.912  
Coord.N=251,330.834 E=148,543.490



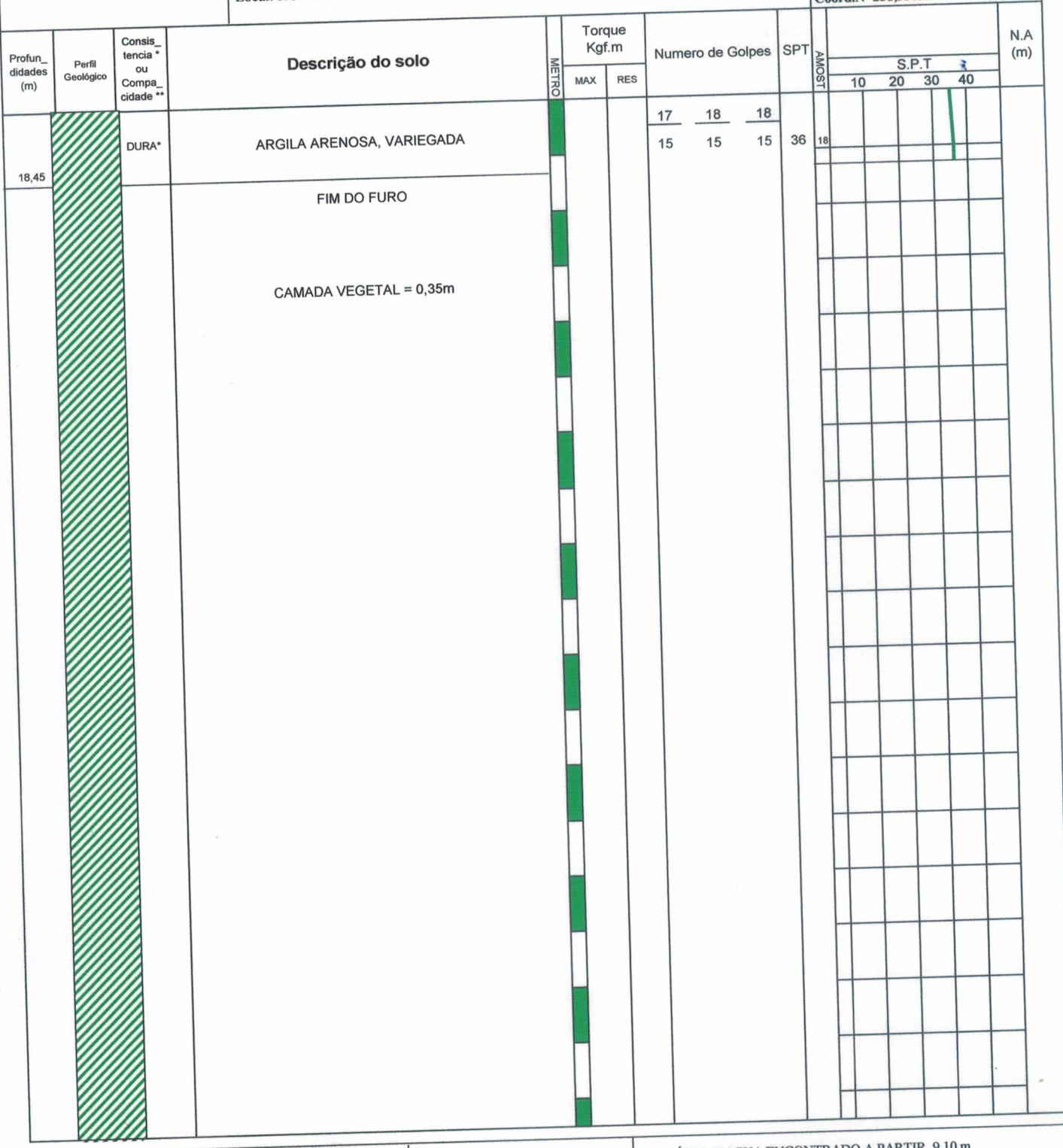
Leitura	Intervalo	N.a (m)	Método	Início(m)	Fim (m)	Lavagem por tempo- 10 min	Obs: NÍVEL D'AGUA ENCONTRADO A PARTIR 9,10 m.
1	Término	9,25	T.Cavadeira	0,00		Prof. de Início (m)	A PERFEITA DETERMINAÇÃO DA COTA DO NÍVEL D'AGUA
2	Após 30m	9,10	Lavagem	-- --		Estágio 1 (cm): -- --	DEPENDERÁ DA EXECUÇÃO DE UM POÇO DE MAIOR DIÂMETRO.
3	-- --	-- --	T.Espiral	1,00	18,00	Estágio 2 (cm): -- --	
						Estágio 3 (cm): -- --	

Data: 09/06/09	Rel.0262/09	Des. Simone	Esc: 1 : 100	FOLHA: 5A / 5	Resp.: Téc: Ésio Rodrigues da Costa	CREA-060.113.863-6
Rua Antonio Cardoso Veiga,226 Jd. das Flores - Sorocaba /SP Tel/Fax:(15) 3213-8336	SondaSolo	PAULINO LTDA.			R. Prudente de Moraes,34 Centro - Tatuí - SP Tel/Fax: (15) 3251-8965	

## Sondagem a Percussão

Cliente: CDHU - CIA. DE DESENVOLV. HAB. E URB. DO EST. DE S.P  
Destinação da Obra: CONJ. HAB. PILAR DO SUL "E"- COD. 12.04.09.E.0.0.PE  
Local: RUA SEBASTIÃO FRANCISCO DE TOLEDO - GLEBA 2A / PILAR DO SUL / SP

SP-05  
Início: 26/05/2009  
Término: 26/05/2009  
Cota: 98.912  
Coord.N=251,330.834 E=148,543.490



Leitura 1	Intervalo Término	N.a (m) 9,25	Método T.Cavadeira	Inicio(m) 0,00	Fim (m)	Lavagem por tempo- 10 min	Obs: NÍVEL D'AGUA ENCONTRADO A PARTIR 9,10 m.
2	Após 30m	9,10	Lavagem	--.--		Prof. de Início (m)	A PERFEITA DETERMINAÇÃO DA COTA DO NÍVEL D'AGUA
3	--.--	--.--	T.Espirai	1,00	18,00	Estágio 1 (cm): --.--	DEPENDERÁ DA EXECUÇÃO DE UM POÇO DE MAIOR DIÂMETRO.

Data: 09/06/09	Ref.0262/09	Des. Simone	Esc: 1 : 100	FOLHA: 5B / 5	Resp.: Téc: Ésio Rodrigues da Costa - CREA-060.113.863-6
Rua Antonio Cardoso Veiga,226 Jd. das Flores - Sorocaba /SP Tel/Fax:(15) 3213-8336		SondaSolo	PAULINO LTDA.		R. Prudente de Moraes,34 Centro - Tatuí - SP Tel/Fax: (15) 3251-8965



CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA  
DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Brig. Faria Lima, 1059 - Pinheiros - São Paulo - SP CEP 01452-920 Tel.: 0800 17 18 11

ART		1- Nº DA ART	
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Federal Nº. 6.496 de 07/12/77		92221220090545974	
CONTRATADO			
2 - Nº DO CREASP DO PROFISSIONAL <b>601138636</b>		3 - Nº DO CPF DO PROFISSIONAL <b>00193416875</b>	
4 - NOME DO PROFISSIONAL <b>ESIO RODRIGUES DA COSTA</b>		5 - TÍTULO DO PROFISSIONAL <b>Engenheiro Civil</b>	
ART			
6 - TIPO DE ART <b>1-Obra/Servico</b>	7 - VINCULADA A ART Nº	8 - HÁ OUTRAS ARTs VINCULADAS <b>1 - Não</b>	
9 - ALTERAÇÃO/COMPL./SUBST. DA ART <b>1 - Não</b>		10 - SUBEMPREITADA <b>1 - Não</b>	
ANOTAÇÃO			
11 - CLASSIFICAÇÃO DA ANOTAÇÃO <b>1 - Responsabilidade Principal</b>	12 - ÁREA DE ATUAÇÃO <b>6 - Civil, Fortificacao E Construcao</b>	13 - TIPO DE CONTRATADO <b>1- Pessoa Jurídica</b>	
EMPRESA CONTRATADA			
14 - Nº DE REGISTRO NO CREA <b>0703881</b>	15 - NOME COMPLETO <b>SONDASOLO PAULINO LTDA</b>		
16 - CGC/CNPJ <b>08092548000110</b>	17 - CLASSIFICAÇÃO <b>1-Empresa Privada</b>		
CONTRATANTE			
18 - NOME DO CONTRATANTE DA OBRA / SERVIÇO <b>Pref. Municipal de Pilar do Sul</b>	19 - TELEFONE P/ CONTATO <b>(15)32782526</b>	20 - CPF/CNPJ <b>46634473000141</b>	
DADOS DA OBRA / SERVIÇO OBJETO DO CONTRATO			
21 - ENDEREÇO DA OBRA / SERVIÇO <b>R: Sebastiao F. Toledo-C.Hab.Pilar do Sul E</b>	22 - CEP <b>18185-000</b>		
CLASSIFICAÇÃO			
23 - NATUREZA <b>1A1708</b>	24 - UNIDADE <b>11</b>	25 - QUANTIFICAÇÃO <b>75</b>	26 - ATIVIDADES TÉCNICAS <b>23</b>
2			
3			
27 - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS SOB SUA RESPONSABILIDADE OU DO CARGO/FUNÇÃO <b>Execucao de 05 furos de sondagem geotecnica do solo, num total de 75,00 metros lineares de perfuracao.</b>			
RESUMO DO CONTRATO			
Nº E ESCOPO DO CONTRATO, CONDIÇÕES, PRAZO, CUSTOS, ETC...			
Responsabilidade principal pela execucao dos servicos.			
28 - VALOR DO CONTRATO <b>1.595,00</b>	29 - DATA DO CONTRATO <b>18/06/2009</b>	30 - DATA INÍCIO DA EXECUÇÃO <b>18/06/2009</b>	31 - 10% ENTIDADE DE CLASSE <b>74</b>
			32 - VALOR DA ART A PAGAR <b>30,00</b>
ASSINATURA			
<p>Declaro não ser aplicável, dentro das atividades assumidas nesta ART e nos termos aqui anotados, o atendimento às regras de acessibilidade previstas nas Normas Técnicas de Acessibilidade da ABNT e na legislação específica, em especial o Decreto nº.5.296/2004, para os projetos de construção, reforma ou ampliação de edificações de uso público ou coletivo, nos espaços urbanos ou em mudança de destinação (usos) para estes fins.</p>			
33 - LOCAL E DATA <b>Tatui 18/06/2009</b>	PROFISSIONAL <b>Esio Rodrigues Da Costa</b>	CONTRATANTE <b>Pref. Municipal de Pilar do Sul</b>	

Obs:

- O comprovante deverá ser anexado à ART para comprovação de quitação
- A ART deverá ser devidamente assinada pelo profissional
- Linha digitável: 00199.22210 29222.122003 90545.974215 X XXXXXXXXXXXXXXXXX



BANCO DO BRASIL

CREA-SP CONS. REG. ENG. ARQ. AGRON. DO ESTADO DE SÃO PAULO

Agência/Código do Cedente 3336-7/401783-8

Nosso Número 92221220090545974

Recibo do Sacado

SACADO: ESIO RODRIGUES DA COSTA

Data de Emissão: 18/06/2009

ART N° 92221220090545974

VALOR

CREASP:0601138636

Data de Vencimento: 24/06/2009

30,00

- O comprovante de pagamento deverá ser anexado a ART para comprovação de quitação.
- Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.
- A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.

Autenticação Mecânica





**BANCO DO BRASIL**

CREA-SP CONS. REG. ENG. ARQ. AGRON. DO ESTADO DE SÃO PAULO

Agência/Código do Cedente 3336-7/401783-8

Nosso Número 92221220090545974

*32515020*  
**Recibo do Sacado**

**SACADO: ESIO RODRIGUES DA COSTA**

Data de Emissão: 18/06/2009

**CREASP:0601138636**

Data de Vencimento: 24/06/2009

**ART Nº 92221220090545974**

**VALOR**

**30,00**

- O comprovante de pagamento deverá ser anexado a ART para comprovação de quitação.
- Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.
- A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.

Autenticação Mecânica

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

OUVIDORIA CAIXA 0800 725 7474

173-356060025-3

22/JUN/2009

HORA DF 15:31:25

LOT. 21.15908-3

TERM 004461

LOCALIDADE: PILAR DO SUL

AG. VINCLADA: 0307

COMPROVANTE PAGAMENTO DE  
BLOQUETO BANCOS

DATA DE VENCIMENTO: 24/06/2009

VALOR DO PAGAMENTO: 30,00

0019922210 29222122003  
90545974215 1 42780000003000

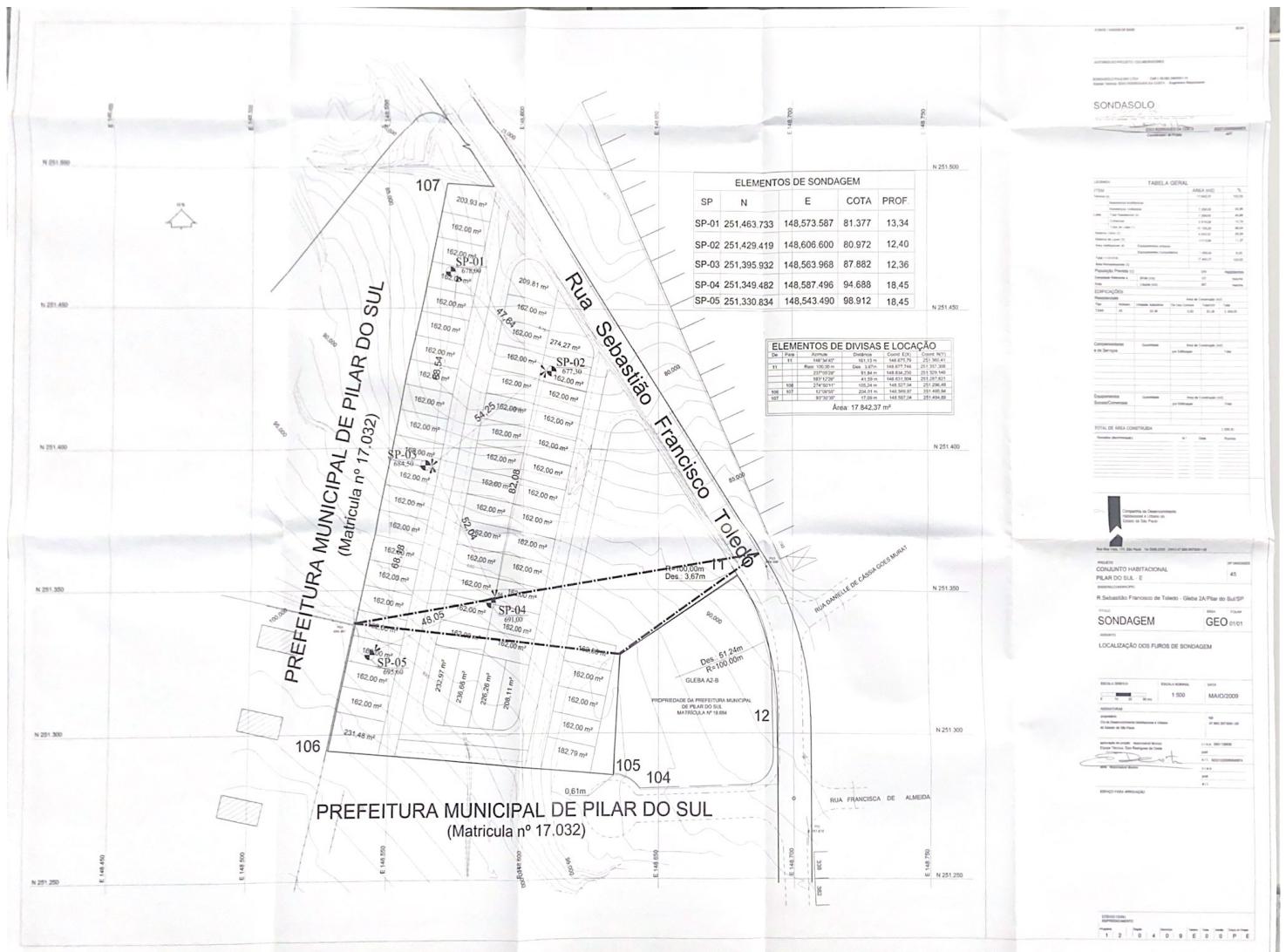
Disque CAIXA - 0800 726 0101

Ouvidoria da CAIXA: 0800 725 7474  
Reclamações, sugestões e elogios

[www.caixa.gov.br](http://www.caixa.gov.br)

173-356060025-3

VIA DO CLIENTE



*Empreendimento*

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL D**

*Referência / Assunto*

**RELATÓRIO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO**

Ref.: Ref.: CGS/71.113/323.966/01/16

Código

Data

Folha

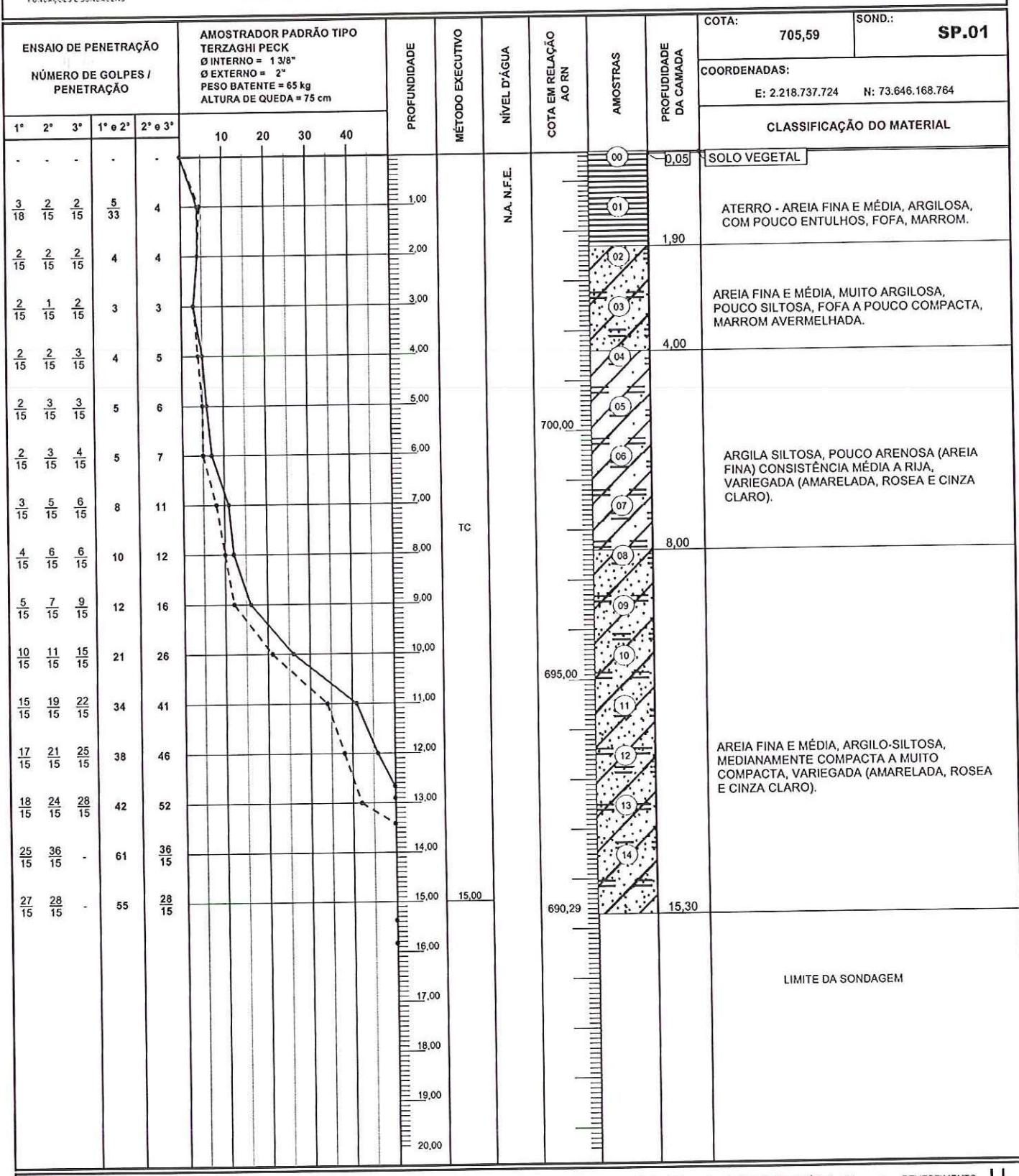
**25/07/2016**

**6 / 10**

**ANEXO 01**



ROCHEDO FUNDAÇÕES E SONDAgens LTDA  
WWW.ROCHEDOFUNDACOES.COM.BR  
TEL. 19 3933.2462



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

OBRA:	LOCAL:	CLIENTE:	REFERÊNCIA:		SONDADOR:
			FOLHA:	ESCALA:	Wesley
			1/1	1/100	RESPONSÁVEL:
			INÍCIO:	TÉRMINO:	APROVAÇÃO:
CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL D	RUA. SEBASTIÃO FRANCISCO DE TOLEDO – PILAR DO SUL - SP	CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO – CDHU - CONTRATANTE: FALCÃO BAUER	04/07/2016	04/07/2016	



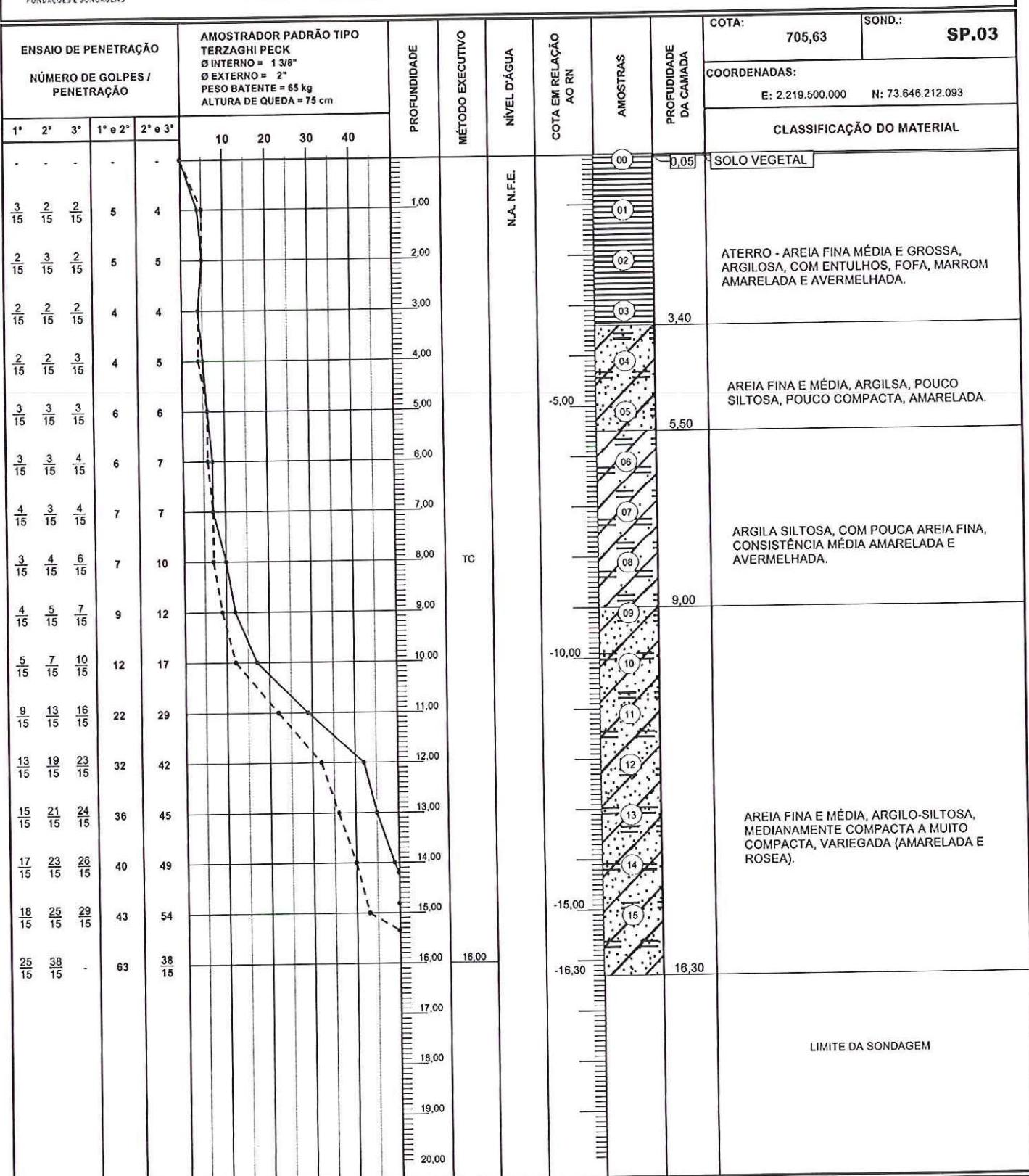
ROCHEDO FUNDAÇÕES E SONDAZENS LTDA  
WWW.ROCHEDOFUNDACOES.COM.BR  
TEL. 19 3933.2462

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

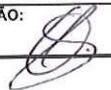
OBRA:	CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL D		REFERÊNCIA: Wesley	SONDADOR: Wesley		
	RUA. SEBASTIÃO FRANCISCO DE TOLEDO – PILAR DO SUL - SP					
	CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO – CDHU - CONTRATANTE: FALCÃO BAUER					
FOLHA:	1/1	ESCALA:	1/100	RESPONSÁVEL: Eng. - Olhon Campos		
INÍCIO:	05/07/2016	TÉRMINO:	05/07/2016	APROVAÇÃO: 		



ROCHEDO FUNDAÇÕES E SONDAgens LTDA  
WWW.ROCHEDOFUNDACOES.COM.BR  
TEL. 19 3933.2462



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

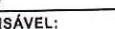
OBRA:	LOCAL:	CLIENTE:	REFERÊNCIA:		SONDADOR:
			FOLHA:	ESCALA:	RESPONSÁVEL:
			1/1	1/100	Eng. - Othon Campos
			INÍCIO:	TÉRMINO:	APROVAÇÃO:
CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL D	RUA. SEBASTIÃO FRANCISCO DE TOLEDO – PILAR DO SUL - SP	CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO – CDHU - CONTRATANTE: FALCÃO BAUER	06/07/2016	06/07/2016	



ROCHEDO FUNDAÇÕES E SONDAZENS LTDA  
WWW.ROCHEDOFUNDACOES.COM.BR  
TEL. 19 3933.2462

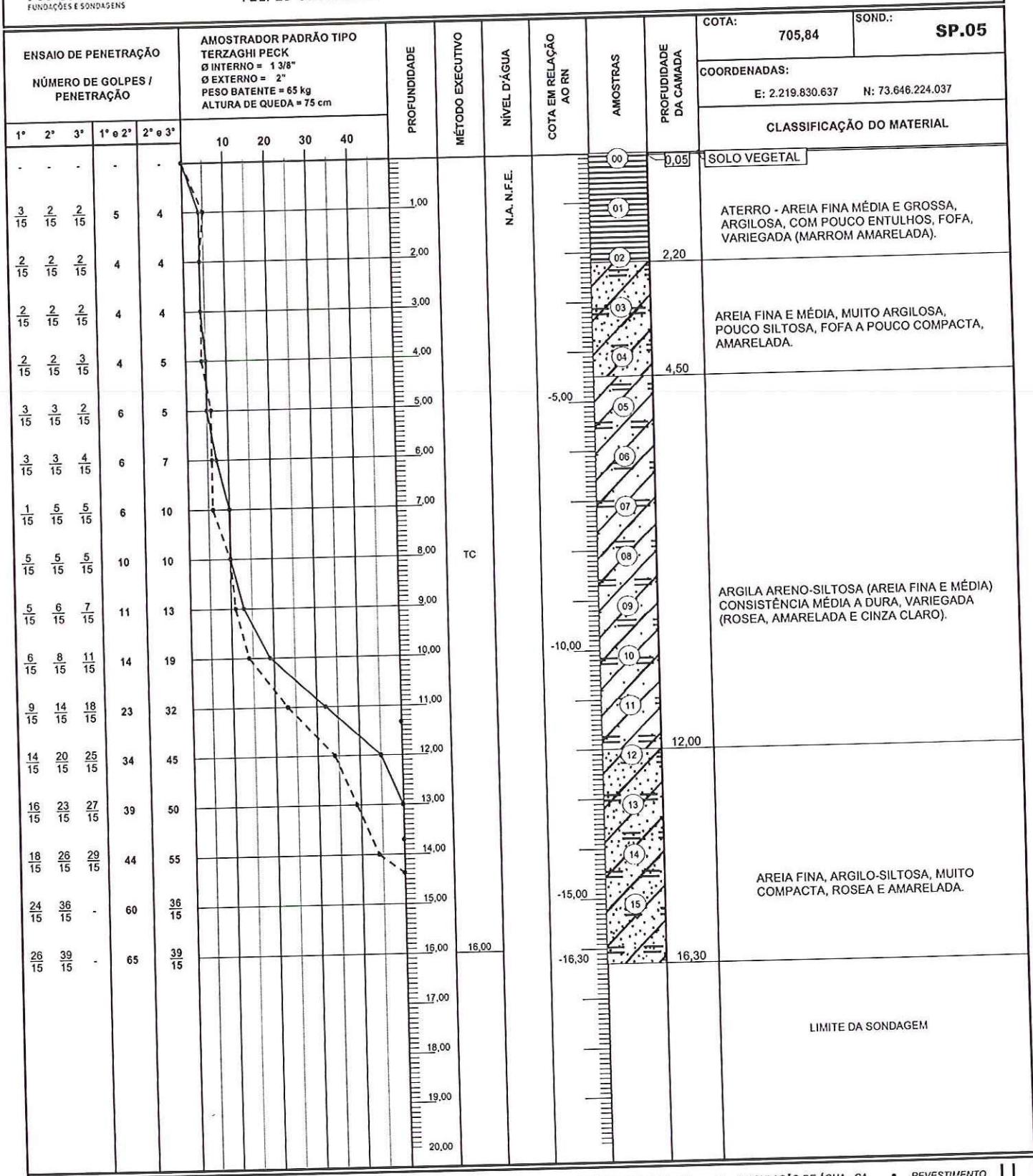
ENSAIO DE PENETRAÇÃO				AMOSTRADOR PADRÃO TIPO TERZAGHI PECK Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2" PESO BATENTE = 65 kg ALTURA DE QUEDA = 75 cm				PROFOUNDIDADE	MÉTODO EXECUTIVO	NÍVEL D'ÁGUA	COTA EM RELAÇÃO AO RN	AMOSTRAS	PROFOUNDIDADE DA CAMADA	COTA:	SOND.:
1°	2°	3°	1° e 2°	2° e 3°	10	20	30							40	
-	-	-	-	-	10	20	30	40	1,00	TC	0,00	0,05	SOLO VEGETAL		
$\frac{4}{15}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{6}{15}$	8	10					2,00						
$\frac{5}{15}$	$\frac{6}{15}$	$\frac{8}{15}$	11	14					3,00						
$\frac{6}{15}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{10}{15}$	14	18					4,00						
$\frac{11}{15}$	$\frac{17}{15}$	$\frac{19}{15}$	28	36					5,00						
$\frac{13}{15}$	$\frac{20}{15}$	$\frac{24}{15}$	33	44					6,00						
$\frac{15}{15}$	$\frac{23}{15}$	$\frac{26}{15}$	38	49					7,00						
$\frac{17}{15}$	$\frac{26}{15}$	$\frac{29}{15}$	43	55					8,00						
$\frac{22}{15}$	$\frac{33}{15}$	-	55	$\frac{33}{15}$					9,00						
$\frac{26}{15}$	$\frac{36}{15}$	-	62	$\frac{36}{15}$					10,00						
									11,00						
									12,00						
									13,00						
									14,00						
									15,00						
									16,00						
									17,00						
									18,00						
									19,00						
									20,00						
												CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL			
												ARGILA SILTOSA, COM POUCA AREIA FINA, CONSISTÊNCIA MÉDIA A DURA, ROSEA E AMARELADA.			
												AREIA FINA, ARGILLO-SILTOSA, MUITO COMPACTA, MARROM E AMARELADA.			
												LIMITE DA SONDAÇÃO			

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

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL D LOCAL: RUA. SEBASTIÃO FRANCISCO DE TOLEDO – PILAR DO SUL - SP CLIENTE: CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO – CDHU - CONTRATANTE: FALCÃO BAUER	REFERÊNCIA:		SONDADOR: Wesley
	FOLHA: 1/1	ESCALA: 1/100	RESPONSÁVEL: Eng. - Olhon Campos
	INÍCIO: 05/07/2016	TÉRMINO: 05/07/2016	APROVAÇÃO: 



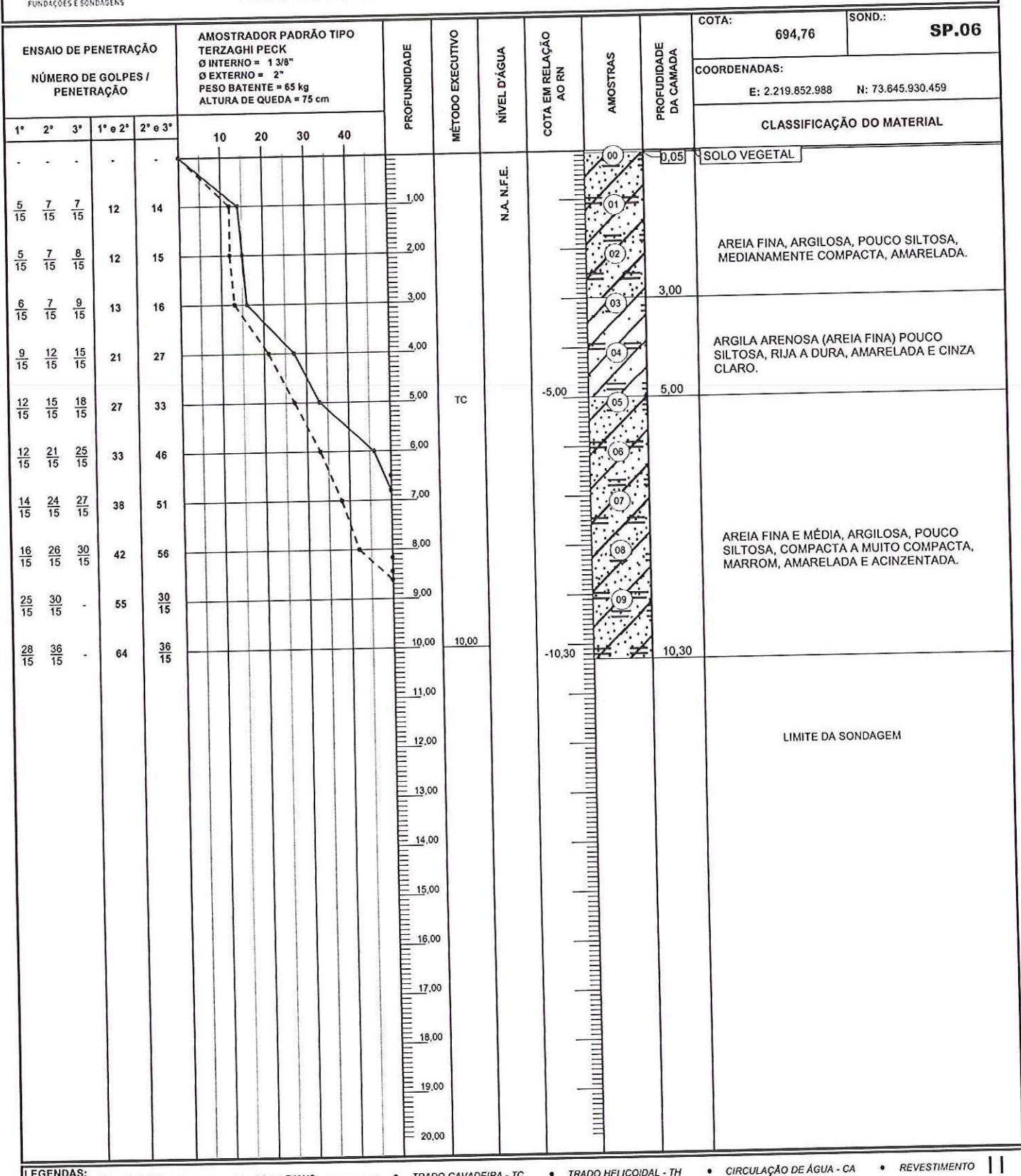
ROCHEDO FUNDAÇÕES E SONDAgens LTDA  
WWW.ROCHEDOFUNDACOES.COM.BR  
TEL. 19 3933.2462



LEGENDAS:	30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS	TRADO CAVADEIRA - TC	TRADO HELICOIDAL - TH	CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA	REVESTIMENTO
OBRA:	CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL D				REFERÊNCIA:	SONDADOR: Wesley
LOCAL:	RUA - SEBASTIÃO FRANCISCO DE TOLEDO - PILAR DO SUL - SP				FOLHA:	ESCALA:
CLIENTE:	CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU - CONTRATANTE: FALCÃO BAUER				1/1	1/100
					INÍCIO:	TÉRMINO:
					15/07/2016	15/07/2016
						APROVAÇÃO:



ROCHEDO FUNDAÇÕES E SONDAgens LTDA  
WWW.ROCHEDOFUNDACOES.COM.BR  
TEL. 19 3933.2462

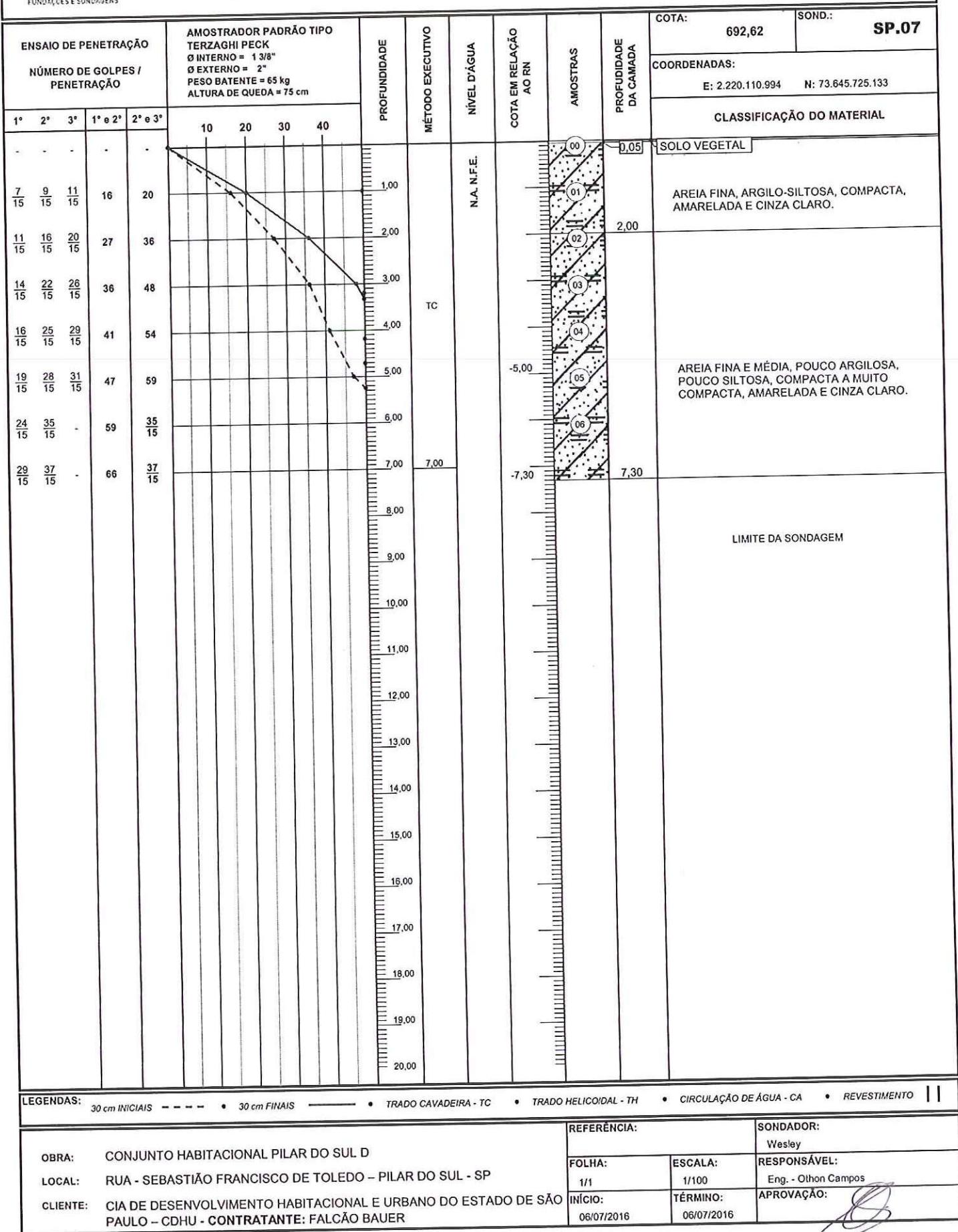


LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - - • 30 cm FINAIS ————— • TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO ||

OBRA:	LOCAL:	CLIENTE:	REFERÊNCIA:		SONDADOR:
			FOLHA:	ESCALA:	Wesley
CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL D	RUA - SEBASTIÃO FRANCISCO DE TOLEDO - PILAR DO SUL - SP	CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU - CONTRATANTE: FALCÃO BAUER	1/1	1/100	RESPONSÁVEL: Eng. - Olhon Campos
			INÍCIO:	TÉRMINO:	APROVAÇÃO:
			05/07/2016	05/07/2016	



ROCHEDO FUNDAÇÕES E SONDAgens LTDA  
WWW.ROCHEDOFUNDACOES.COM.BR  
TEL. 19 3933.2462





ROCHEDO FUNDAÇÕES E SONDAZENAS LTDA  
WWW.ROCHEDOFUNDACOES.COM.BR  
TEL. 19 3933.2462

FUNDAÇÕES E SONDAZOS

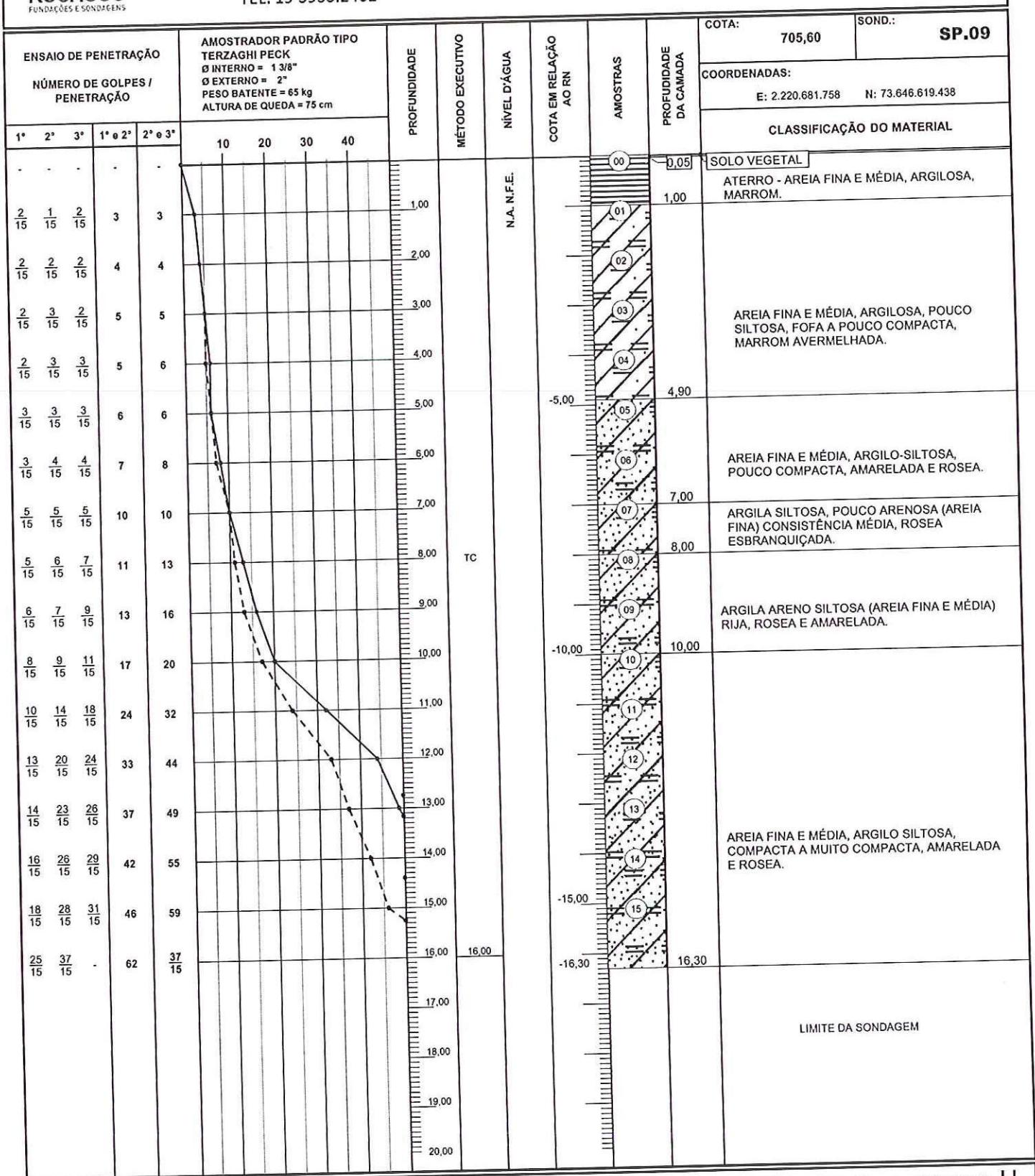
ENSAIO DE PENETRAÇÃO					AMOSTRADOR PADRÃO TIPO TERZAGHI PECK Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2" PESO BATENTE = 65 kg ALTURA DE QUEDA = 75 cm		PROFOUNDADE	MÉTODO EXECUTIVO	NÍVEL D'ÁGUA	COTA EM RELAÇÃO AO RN	AMOSTRAS	PROFOUNDADE DA CAMADA	COTA:	SOND.:
1º	2º	3º	1º e 2º	2º e 3º	10	20							30	40
-	-	-	-	-						0,05	SOLO VEGETAL			
$\frac{2}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{2}{15}$	4	4						2,00	AREIA FINA E MÉDIA, ARGILOSA, POUCO SILTOZA, FOFA, AMARELADA E AVERMELHADA..			
$\frac{2}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{3}{15}$	4	5						3,00				
$\frac{2}{15}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{3}{15}$	5	6						4,00				
$\frac{3}{15}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{4}{15}$	6	7						5,00				
$\frac{4}{15}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{5}{15}$	8	9						6,00				
$\frac{4}{15}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{5}{15}$	9	10						7,00				
$\frac{4}{15}$	$\frac{6}{15}$	$\frac{7}{15}$	10	13						8,00				
$\frac{7}{15}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{8}{15}$	15	16						9,00				
$\frac{8}{15}$	$\frac{9}{15}$	$\frac{12}{15}$	17	21						10,00				
$\frac{9}{15}$	$\frac{13}{15}$	$\frac{17}{15}$	22	30						11,00				
$\frac{12}{15}$	$\frac{20}{15}$	$\frac{22}{15}$	32	42						12,00				
$\frac{14}{15}$	$\frac{22}{15}$	$\frac{25}{15}$	36	47						13,00				
$\frac{15}{15}$	$\frac{24}{15}$	$\frac{27}{15}$	39	51						14,00				
$\frac{17}{15}$	$\frac{27}{15}$	$\frac{30}{15}$	44	57						15,00				
$\frac{27}{15}$	$\frac{38}{15}$	-	65	$\frac{38}{15}$						16,00				
										17,00				
										18,00				
										19,00				
										20,00				
											LIMITE DA SONDAÇÃO			

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

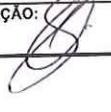
OBRA:	CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL D		REFERÊNCIA:	SONDADOR:
	LOCAL:	RUA - SEBASTIÃO FRANCISCO DE TOLEDO – PILAR DO SUL - SP	FOLHA:	ESCALA:
	CLIENTE:	CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO – CDHU - CONTRATANTE: FALCÃO BAUER	1/1	1/100 Eng. - Olhon Campos
			INÍCIO:	TÉRMINO:
			16/07/2016	16/07/2016
				APROVAÇÃO: 



ROCHEDO FUNDAÇÕES E SONDAgens LTDA  
WWW.ROCHEDOFUNDACOES.COM.BR  
TEL. 19 3933.2462

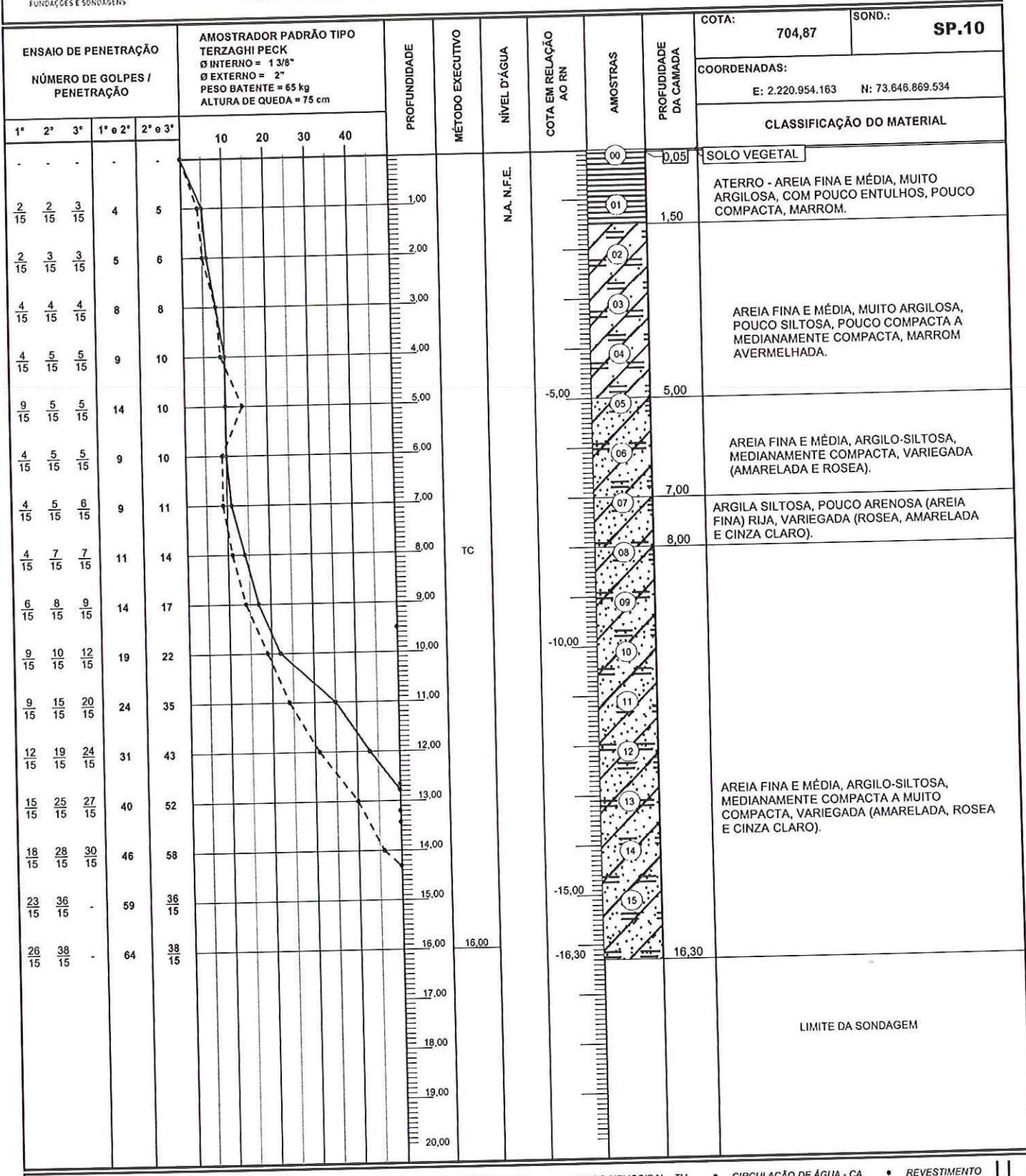


LEGENDAS: 30 cm INICIAIS ——— • 30 cm FINAIS ——— • TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO ||

OBRA:	LOCAL:	CLIENTE:	REFERÊNCIA:		SONDADOR:
			FOLHA:	ESCALA:	RESPONSÁVEL:
			1/1	1/100	Eng. - Othon Campos
CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL D	RUA - SEBASTIÃO FRANCISCO DE TOLEDO - PILAR DO SUL - SP	CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU - CONTRATANTE: FALCÃO BAUER	INÍCIO: 14/07/2016	TÉRMINO: 14/07/2016	APROVAÇÃO: 



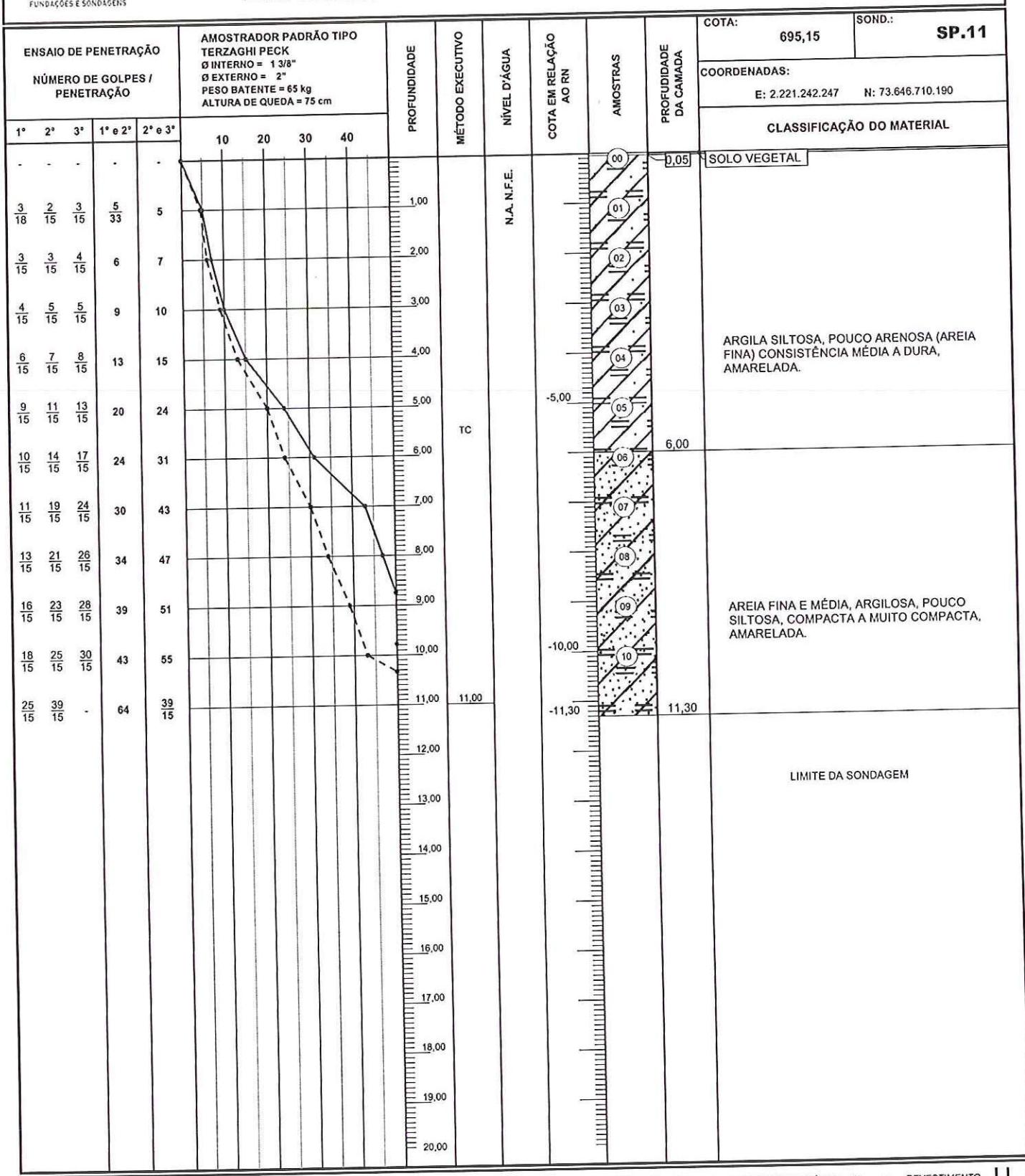
ROCHEDO FUNDAÇÕES E SONDAgens LTDA  
WWW.ROCHEDOFUNDACOES.COM.BR  
TEL. 19 3933.2462



LEGENDAS: 30 cm INICIAIS				30 cm FINAIS	TRADO CAVADEIRA - TC	TRADO HELICO/DAL - TH	CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA	REVESTIMENTO
OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL D				REFERÊNCIA:				SONDADOR: Wesley
LOCAL: RUA - SEBASTIÃO FRANCISCO DE TOLEDO - PILAR DO SUL - SP				FOLHA:	ESCALA:	RESPONSÁVEL: Eng. - Othon Campos		
CLIENTE: CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU - CONTRATANTE: FALCÃO BAUER				1/1	1/100	APROVAÇÃO:		
				INÍCIO:	TÉRMINO:			
				14/07/2016	14/07/2016			



ROCHEDO FUNDAÇÕES E SONDAgens LTDA  
WWW.ROCHEDOFUNDACOES.COM.BR  
TEL. 19 3933.2462



LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - • 30 cm FINAIS — — — • TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICO/DAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO ||

OBRA:	CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL D	REFERÊNCIA:		SONDADOR:
		FOLHA:	ESCALA:	Wesley
LOCAL:	RUA - SEBASTIÃO FRANCISCO DE TOLEDO - PILAR DO SUL - SP	1/1	1/100	RESPONSÁVEL: Eng. - Olhon Campos
CLIENTE:	CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU - CONTRATANTE: FALCÃO BAUER	INÍCIO:	TÉRMINO:	APROVAÇÃO:
	13/07/2016	13/07/2016		

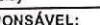
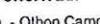


ROCHEDO FUNDACÕES E SONDAZENOS LTDA

[WWW.BOCHEDOFUNDACOES.COM.BR](http://WWW.BOCHEDOFUNDACOES.COM.BR)

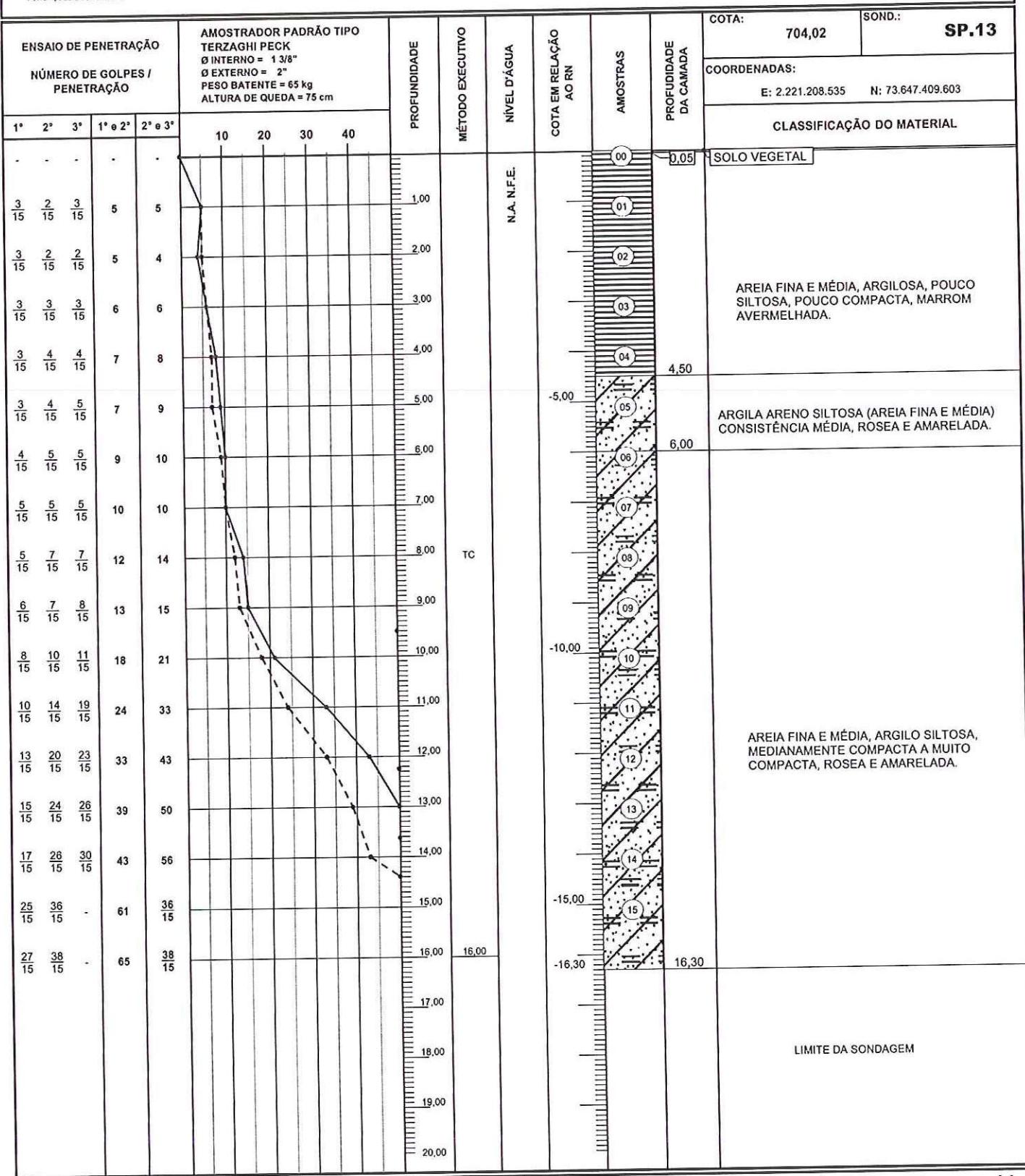
TEL. 19 3933.2462

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

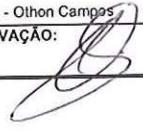
OBRA:	CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL D		REFERÊNCIA: Wesley	SONDADOR: Wesley		
	LOCAL: RUA - SEBASTIÃO FRANCISCO DE TOLEDO – PILAR DO SUL - SP					
	CLIENTE: CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO – CDHU - CONTRATANTE: FALCÃO BAUER					
FOLHA:	ESCALA:		RESPONSÁVEL: Eng. - Olhon Campos	APROVAÇÃO: 		
	1/1					
	1/100					
INÍCIO:	TÉRMINO:		APROVAÇÃO:			
	16/07/2016					
	16/07/2016					



ROCHEDO FUNDAÇÕES E SONDAgens LTDA  
WWW.ROCHEDOFUNDACOES.COM.BR  
TEL. 19 3933.2462



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

OBRA:	LOCAL:	CLIENTE:	REFERÊNCIA:		SONDADOR:
			FOLHA:	ESCALA:	Wesley
			1/1	1/100	Eng. - Othon Campos
			INÍCIO:	TÉRMINO:	APROVAÇÃO:
CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL D	RUA - SEBASTIÃO FRANCISCO DE TOLEDO - PILAR DO SUL - SP	CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU - CONTRATANTE: FALCÃO BAUER	15/07/2016	15/07/2016	



ROCHEDO FUNDAÇÕES E SONDAZENS LTDA  
WWW.ROCHEDOFUNDACOES.COM.BR  
TEL. 19 3933.2462

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

OBRA:	CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL D		REFERÊNCIA: Wesley
	FOLHA:	ESCALA:	
	1/1	1/100	
LOCAL:	RUA - SEBASTIÃO FRANCISCO DE TOLEDO – PILAR DO SUL - SP		RESPONSÁVEL: Eng. - Olhon Campos
CLIENTE:	CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO – CDHU - CONTRATANTE: FALCÃO BAUER		INÍCIO: TÉRMINO: APROVAÇÃO:
	13/07/2016	13/07/2016	

*Empreendimento*

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL D**

*Referência / Assunto*

**RELATÓRIO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO**

Ref.: Ref.: CGS/71.113/323.966/01/16

Código

Data

25/07/2016

Folha

7 / 10

**ANEXO 02**



# Pilar do Sul

## BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

Falso Navegável

SP 01

CLIENTE	PREFÍXO	SOND. N°	DATA	PROFOUNDIDADE DO REVESTIMENTO	AMOSTRADOR	LAVAGEM POR TEMPO	PROF. NIVEL D'ÁGUA
OBRA			INÍCIO FIM	DIÂMETRO INTERNO EXTERNO	TEMPO	DE (mm) para (m)	INICIAL APÓS 24 H
Pilar do Sul			04/09/06 04/09/06	X X	X	10' 10' 10'	NFE COTA DO FURO
				34,9mm 50,8mm			

MÉTODO DE AVANÇO	Nº DA AMOSTRA	PROFOUNDIDADE DE	Nº DE GOLPES PARA	MUDANÇA DE CAMADA	ENCARREGADO:	SONDADOR: VIESLEY	MATERIAL
T 0	0,00	1,00	X	X	0,00	Comodo de Alvaro	O
T 1	1,00	1,48	3/18	2	2		
T 2	2,00	2,45	2	2	1,90	Ario Fita Argiloso P Siltoso	Z
T 3	3,00	3,45	2	2			S2 Amarelo
T 4	4,00	4,45	2	2			
T 5	5,00	5,45	2	3	5,00	Silte Areoso Pontudo dos Rios	S
T 6	6,00	6,45	2	3			
T 7	7,00	7,45	3	3			
T 8	8,00	8,45	4	5			
T 9	9,00	9,45	5	6			
T 10	10,00	10,45	10	7	15		
T 11	11,00	11,45	15	19	22	1,90/14,00 - estm. metra. falso S. Itatiba	R
T 12	12,00	12,45	12	21	25		
T 13	13,00	12,45	18	24	28		
T 14	14,00	14,32	25	36		4,00/18,00 - A5, falso E (espiral constante) A R	R
T 15	15,00	15,32	22	38			

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA	DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA
N = 20/04/06	16:16:44								
E = 21/04/06	13:43:44								

VARIAÇÃO DO NÍVEL D'ÁGUA	DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

| DATA | HORA | PROFOUNDIDADE (m) | SONDAGEM | NIVEL D'ÁGUA |
</
| --- | --- | --- | --- | --- |



P. L. A. P. de S. J.

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

BOLETIM DE SONDA  
de SUL



BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO  
Pilar do Sul

Offon Cambo

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

**Rochedo**  
FUNDACÕES E SONDAZOS



BOLETIM DE SONDAÇÃO A PERCUSSÃO

PiLAR

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

BOLETIM DE SONDAÇÃO A PERCUSSÃO

ENCARREGADO:

MÉTODO DE	Nº DA PROFUNDIDADE	Nº DE GOLPES	MUDANÇA	SONDADOR: <i>WESSLE</i>
				No DA

~~14~~

July 500 & 45, or four' off cost now \$3.

4 : 36 / 2111

+ 6 600 6.45 15 23 26 Sec 19 30; 67.45 mms. 6

75% of the patients had a history of hypertension.

~~W. H. H.~~ W. H. H.

16 Dec 2003

THE JOURNAL OF CLIMATE

THE JOURNAL OF CLIMATE

TE=TRADO  
ESPIRAL

L= LAVAGEM

CAVADEIRA  
TE=TRADO  
ESPIRAL  
LV=LAVAGEM



BOLETIM DE SOCIEDADE SUL

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

Chap. 11. Dr. St. John's Hospital, Tocqueville.

17 Oct - 16:30 - 65, 45, match, Boston & Amsterdam



**BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO  
PILAR do Sul**

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO



## BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

Pilar do Sul

CLIENTE	PREFIXO	SOND. N°	DATA	PROFOUNDIDADE DO REVESTIMENTO	AMOSTRADOR	LAVAGEM POR TEMPO	PROF. NIVEL D'ÁGUA		
OBRA			INÍCIO FIM	DIÂMETRO INTERNO EXTERNO	TEMPO	DE (mm)	para (m)	INICIAL	APÓS 24 H
Pilar do Sul			06/07/16 06/07/16	X X	X	34,9mm	50,8mm	10'	11' F

MÉTODO DE AVANÇO	Nº DA AMOSTRA	PROFOUNDIDADE DE	Nº DE GOLPES	MUDANÇA DE CAMADA	ENCARREGADO:		Nº DA AMOSTRA	PROFUNDIDADE DO REVESTIMENTO	DIÂMETRO EXTERNO	TEMPO	DE (mm)	para (m)	INICIAL	APÓS 24 H
					SONDADOR:	WESLEY								
T 0	0100	11'00	X	X	0100	Areia fina seca - P Argila	0	0	0	0	0	0	0	0
T 1	1.00	11'45	X	9	11	Areia seca	1	1	1	1	1	1	1	1
T 2	2.00	2'45	Y	16	20	Areia seca	2	2	2	2	2	2	2	2
T 3	3.00	3'45	Y	14	22	0,05 - Areia seca	3	3	3	3	3	3	3	3
T 4	4.00	4'45	Y	16	23	0,05 - Areia seca	4	4	4	4	4	4	4	4
T 5	5.00	5'45	Y	19	28	0,05 - Areia seca	5	5	5	5	5	5	5	5
T 6	6.00	6'30	Y	30	35	0,05 - Areia seca	6	6	6	6	6	6	6	6
T 7	7.00	7'30	Y	32	X	0,05 - Areia seca	7	7	7	7	7	7	7	7

VARIAÇÃO DO NÍVEL D'ÁGUA	DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)			SONDAGEM	NÍVEL D'ÁGUA	NÍVEL D'ÁGUA
			DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)			

TC=TRADO  
CAVADEIRA  
TE=TRADO  
ESPIRAL  
LV=LAVAGEM



BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

Pilar do Sul  
BOLEI



BOLETIM  
Pilar do Sul

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

Each loc. Ass (firm) R. Rosin & Associates.

102



BOLETIM  
Pilar do Sul

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

Franklin At (now 665) R. York (West) Amphitheatre & Little Glassie <sup>cont'd</sup>

# Pilar do Sul

## BOLETIM DE SONDAÇÃO A PERCUSSÃO



CLIENTE	PREFIXO	SOND. N°	DATA	PROFOUNDIDADE DO REVESTIMENTO	AMOSTRADOR	LAVAGEM POR TEMPO	PROF. NIVEL D'ÁGUA
OBRA			INICIO / FIM	DIÂMETRO INTERNO	DIÂMETRO EXTERNO	TEMPO DE (mm)	INICIAL APÓS 24 H
Pilar do Sul		SP 11	13/07/16 13:02:10	X	X	10'	NFE

MÉTODO DE AVANÇO	Nº DA AMOSTRA	PROFOUNDIDADE DE	N.º DE GOLPES	MUDANÇA DE CAMADA	ENCARREGADO:		N.º DA AMOSTRA	MATERIAL	COTA DO FURO
					SONDADOR: WESLEY	LEITOR: ROBERTO			
T	0	0.00 / 0.00	1/15 cm	/15cm	0.00	Sítio Branco Projeto Res.	0	0	0
T	1	1.00 / 1.40	3/18	2	3	Varzea grande	1	5	5
T	2	2.00 / 2.95	3	3	4	Varzea grande	2	7	7
T	3	3.00 / 3.45	7	5	5	00046002 AS, Ració E (SF / const-mia)	3	10	10
T	4	4.00 / 4.45	6	2	2	D, Amazônia.	4	15	15
T	5	5.00 / 5.45	9	11	13	Cota 11.30, Sf m, A, fos 5 cfa mta	5	24	24
T	6	6.00 / 6.45	10	14	12	Amitobis	6	31	31
T	7	7.00 / 7.45	11	11	24	Cota 11.30, Sf m, A, fos 5 cfa mta	7	43	43
T	8	8.00 / 8.45	13	23	26	Amitobis	8	47	47
T	9	9.00 / 9.45	16	23	28	Cota 11.30, Sf m, A, fos 5 cfa mta	9	51	51
T	10	10.00 / 10.45	18	25	30	Cota 11.30, Sf m, A, fos 5 cfa mta	10	55	55
T	11	11.00 / 11.30	25	39	X	To 100m N.E.	11	39/15	39/15

VARIAÇÃO DO NÍVEL D'ÁGUA	DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	PROFUNDIDADE (m)		NIVEL D'ÁGUA	SONDAÇÃO	HORA	DATA
				SONDAÇÃO	NIVEL D'ÁGUA				
N	4/3/14	6:33	01:00						
E	5/3/14	12:44	22:47						

TC= TRADO  
CAVADEIRA  
TE=TRADO  
ESPIRAL  
LV=LAVAGEM

# PILAR do Sol

## BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO



CLIENTE	PREFIXO	SOND. N°	DATA	INÍCIO / FIM	PROFOUNDIDADE DO REVESTIMENTO	AMOSTRADOR	LAVAGEM POR TEMPO			PROF. NIVEL D'ÁGUA
							DIÂMETRO INTERNO	DIÂMETRO EXTERNO	TEMPO DE (mm) para (m)	
OBRA:	SP 510 1/2	SP 510 1/2							10'	
PILAR do Sol	SP 510 1/2	SP 510 1/2					34,9mm	50,8mm	10'	
<b>ENSAIO DE PENETRAÇÃO DINÂMICA</b>										
MÉTODO DE AVANÇO	N° DA AMOSTRA	PROFOUNDIDADE DE	N.º DE GOLPES	MATERIAL	ENCARREGADO:	SONDADOR: WESLEY	MUDANÇA DE CAMADA	N.º DA AMOSTRA	PROF. NIVEL D'ÁGUA	
T 0	01/01	1,00 PARA	/15 cm	/15cm				0		0
T 1	1,00	1,45	2					1		3
T 2	2,00	2,42	2/1/2							3
T 3	3,00	3,45	2							3
T 4	4,00	4,45	3							4
T 5	5,00	5,45	3							4
T 6	6,00	6,45	4							7
T 7	7,00	7,45	4							9
T 8	8,00	8,45	5							10
T 9	9,00	9,45	6							13
T 10	10,00	10,45	10							16
T 11	11,00	11,45	12							31
T 12	12,00	12,45	14							41
T 13	13,00	13,45	15							45
T 14	14,00	14,45	17							50
T 15	15,00	15,30	26							55
			37							37/45
VARIAÇÃO DO NIVEL D'ÁGUA	DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA	DATA	HORA	PROFOUNDIDADE(m)	NIVEL D'ÁGUA	
N	10/6/4	10:44	4070							TC= TRADO CAVADEIRA
E	27/5/5	10:41	8515							TE= TRADO ESPIRAL
										LV= LAVAGEM

limite sonoridade Tc Cela 1500

*PjL An do Sul*

## BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO



CLIENTE: PREFÍXO: SOND. N°: DATA: / /

OBRA	PjL An do Sul	INÍCIO	FIM	PROFOUNDIDADE DO REVESTIMENTO		DIÂMETRO EXTERNO	DIÂMETRO INTERNO	LAVAGEM POR TEMPO		PROF. NIVEL D'ÁGUA
				DATA	PROFOUNDIDADE DO REVESTIMENTO			TEMPO	DE (mm)	
		15/07/16	15/07/16			34,9mm	50,8mm	10'	10'	10'
										COTA DO FURO

### ENSAIO DE PENETRAÇÃO DINÂMICA

MÉTODO DE AVANÇO	Nº DA AMOSTRA	PROFOUNDIDADE DE	PARA	Nº DE GOLPES	MUDANÇA DE CAMADA	ENCARREGADO:		SONDADOR: WESLEY	MATERIAL	Nº DA AMOSTRA	PROF. NIVEL D'ÁGUA
						INÍCIO	FIM				
T	0	000	1.00	X	/15 cm	1/15cm	1/15cm				
T	1	1.00	4.5	X		2	3				
T	2	2.00	4.5	X		2	2	4.50	Silte fértil	0	0
T	3	3.00	4.5	X		3	3			1	1
T	4	4.00	4.5	X		4	4			2	2
T	5	5.00	5.5	X		5	5			3	3
T	6	6.00	6.45	X		5	5			4	4
T	7	7.00	6.45	X		5	5			5	5
T	8	8.00	8.45	X		5	5			6	6
T	9	9.00	9.45	X		5	5			7	7
T	10	10.00	10.45	X		5	5			8	8
T	11	11.00	11.45	X		10	11			9	9
T	12	12.00	12.45	X		13	20			10	10
T	13	13.00	13.45	X		20	23			11	11
T	14	14.00	14.45	X		24	26			12	12
T	15	15.00	15.30	X		26	30			13	13
				X		35	38			14	14
				X		37	38			15	14
				X							

VARIAÇÃO DO  
NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFOUNDIDADE (m)	SONDAGEM		NÍVEL D'ÁGUA
			NIVEL D'ÁGUA	DATA	
15/07/16	14:00	9,603			
15/07/16	14:30	8,535			

TC= TRADO  
CAVADERA  
TE= TRADO  
ESPIRAL  
LV=LAVAGEM



PILAR DO SUL

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

*Empreendimento*

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL D**

*Referência / Assunto*

**RELATÓRIO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO**

Ref.: Ref.: CGS/71.113/323.966/01/16

Código

Data

Folha

**25/07/2016**      **8 / 10**

**ANEXO 03**



BANCO DO BRASIL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo  
 Agência / Código do Cedente: 3336-7/00401783-8  
 Nossa Número: 92221220160796487

Recibo do Sacado

SACADO: ROCHEDO FUNDAÇÕES E SONDAZENS LTDA ME	Nº Registro:0855012
Profissional: OTHON JACINTHO DE CAMPOS	CREASP:5062665729
Data de Emissão: 25/07/2016	Data Vencimento: 03/08/2016
Numero ART:92221220160796487	
Valor	R\$ 130,15

A quitação do título ocorrerá somente após a compensação bancária.  
 Depósito ou transferência não serão reconhecidos para quitação do título.  
 Pagamento a menor não será considerado para quitação do documento.  
 Não receber após o vencimento.

Autenticação Mecânica

CORTE AQUI



BANCO DO BRASIL | 001-9 |

00199.22210 29222.122011 60796.487217 4 68750000013015

Local de pagamento PAGUE PREFERENCIALMENTE NAS AGÊNCIAS DO BANCO DO BRASIL					Vencimento 03/08/2016
Cedente Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo					Agência / Código do Cedente 3336-7/00401783-8
Data da Emissão 25/07/2016	Número do Documento 92221220160796487	Espécie doc. RC	Aceite N	Data do Processamento 25/07/2016	Nosso número/Código Documento 92221220160796487
Uso do banco	Carteira 18-027	Espécie Moeda R\$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento R\$ 130,15
Instruções (Texto de responsabilidade do cedente) NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO. BOLETO REFERENTE A ART N°92221220160796487 Unidade Cedente: 3336					(-) Desconto / Abatimentos
					(-) Outras deduções
					(+) Mora / Multa
					(+) Outros acréscimos
					(=) Valor cobrado
Sacado	ROCHEDO FUNDAÇÕES E SONDAZENS LTDA ME				Código de baixa
Sacador/Avalista					Ficha de Compensação/Autenticação mecânica



CORTE AQUI

**Comprovante de pagamento de boleto****Dados da conta debitada**

Agência/conta: 8361/07220-3

CNPJ: 10.329.331/0001-23

Empresa: ROCEDO FUND SOND LTDA - ME

**Dados do pagamento**

Identificação no extrato: ART PILAR DO SUL FAL

<b>BANCO DO BRASIL</b>	00199.22210 29222.122011 60796.487217 4 68750000013015
Beneficiário:	Data de vencimento: <b>03/08/2016</b>
	Valor do boleto (R\$); <b>130,15</b>
	(-) Desconto (R\$):
	(+)Mora/Multa (R\$);
	(=) Valor do pagamento (R\$); <b>130,15</b>
Autenticação mecânica:	Data de pagamento: <b>01/08/2016</b>
<b>9A7542369E0AD4E0F0264C378352792E04F68ADE</b>	

Solicitação efetuada em 01/08/2016 as 10:40:51 via bankline, CTRL 000000721373397.

Dúvidas, sugestões e reclamações, se necessário, utilize o SAC Itaú 0800 728 0728, todos os dias, 24h, ou o Fale Conosco ([www.itau.com.br](http://www.itau.com.br)). Se desejar a reavaliação da solução apresentada após utilizar esses canais, recorra à Ouvidoria Corporativa Itaú 0800 570 0011, dias úteis, das 9 às 18h, Caixa Postal nº 67.600, CEP 03162-971. Deficientes auditivos ou de fala 0800 722 1722, disponível 24hs todos os dias.

*Empreendimento*

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL D**

*Referência / Assunto*

**RELATÓRIO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO**

Ref.: Ref.: CGS/71.113/323.966/01/16

Código

Data

25/07/2016

Folha

9 / 10

**ANEXO 04**



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

92221220140616832

**1. Responsável Técnico****VERA LUCIA FALCAO BAUER LOURENCO**

Título Profissional: Engenheira Civil, Engenheira de Segurança do Trabalho

RNP: 2603041967

Empresa Contratada: L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA

Registro: 0600421408-SP

Registro: 0289095-SP

**2. Dados do Contrato**

Contratante: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

Endereço: Rua BOA VISTA

Nº:

170

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: São Paulo

UF: SP

CEP: 01014-000

Contrato: 9.01.03.00/6.00.00.00/0042/14

Celebrado em: 08/04/2014

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 4.416.619,46

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Ação Institucional:

**3. Dados da Obra Serviço**

Endereço: Rua DELFINO CINTRA

Nº:

Complemento: 115/125

Bairro: CENTRO

Cidade: Campinas

UF: SP

CEP: 13013-055

Data de Início: 19/05/2014

Previsão de Término: 19/05/2016

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

**4. Atividade Técnica**

				Quantidade	Unidade
<b>Consultoria</b>					
1	Controle de qualidade	Edificação	Loteamento	2,00	ano
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART					

**5. Observações**

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS E SERVIÇOS , AVALIAÇÃO DE PRODUTOS E REALIZAÇÃO DE SONDAGENS PARA A IMPLANTAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS DA CDHU, DESCritos NO TERMO DE REFERENCIA - ANEXO I , NOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS , NOS LOTEAMENTOS , NAS INTERVENÇÕES EM ÁREA IRREGULAR NO ESTADO DE SÃO PAULO E DEMAIS PRODUTOS DA CDHU . REFERENTE AO LOTE 05 - REGIÃO DE SOROCABA/ CAMPINAS.

**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

68 - SEESP - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

— 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
*claudia* data

VERA LUCIA FALCAO BAUER LOURENCO - CPF: 609.859.928-91

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO  
ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

Valor ART R\$ 167,68

Registrada em: 14/05/2014

Valor Pago R\$ 167,68

— 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



Nosso Número: 92221220140616832 Versão do sistema



**BANCO DO BRASIL**  
**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo**  
 Agência / Código do Cedente: 3336-7/00401783-8  
 Nossa Número: 92221220140616832

Recibo do Sacado

<b>SACADO:</b> L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA	<b>Nº Registro:</b> 0289095
<b>Profissional:</b> VERA LUCIA FALCAO BAUER LOURENCO	<b>CREASP:</b> 0600421408
Data de Emissão: 13/05/2014	Data Vencimento: 22/05/2014
Numero ART: 92221220140616832	
<b>Valor</b>	R\$ 167,68

*Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.  
 A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.*

Autenticação Mecânica

----- CORTE AQUI -----

LOTERIA CAIXA  
 CAIXA ECONÔMICA FEDERAL  
 QUINTA: sorteios de segunda-feira a sábado, Ap  
 134-334202418-8  
 14/MAI/2014 HORA DF 11:24:27  
 LOT, 21.00787-7 TERM 012005  
 LOCALIDADE: SAO PAULO  
 A.R. VINCULADA: 0235  
 COMPROVANTE PAGAMENTO DE  
 BLOQUETO BANCOS  
 DATA DE VENCIMENTO: 22/05/2014  
 VALOR DO PAGAMENTO: 167,68  
 0019922210 29222122011  
 40616832214 1 60710000016768  
 134-334202418-8  
 VIA DO CLIENTE



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**  
**92221220140617329**

1. Responsável Técnico

**ROBERTO JOSE FALCAO BAUER**

Título Profissional: Engenheiro Civil

Empresa Contratada: **L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA**

Equipe-vinculada à 92221220140616832

RNP: 2602958891

Registro: 0600620950-SP

Registro: 0289095-SP

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU**

CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

Endereço: **Rua BOA VISTA**

Nº:

**170**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-000**

Contrato: 9.01.03.00/6.00.00.00/0042/14

Celebrado em: **08/04/2014**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 4.416.619,46

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua DELFINO CINTRA**

Nº:

Complemento: **115/125**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **Campinas**

UF: **SP**

CEP: **13013-055**

Data de Início: **19/05/2014**

Previsão de Término: **19/05/2016**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
<b>Consultoria</b>					
<b>1</b>	<b>Controle de qualidade</b>	<b>Edificação</b>	<b>Loteamento</b>	<b>2,00</b>	<b>ano</b>
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART					

5. Observações

**PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS E SERVIÇOS, AVALIAÇÃO DE PRODUTOS E REALIZAÇÃO DE SONDAGENS PARA A IMPLANTAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS DA CDHU, DESCritos NO TERMO DE REFERENCIA - ANEXO I , NOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS , NOS LOTEAMENTOS , NAS INTERVENÇÕES EM ÁREA IRREGULAR NO ESTADO DE SÃO PAULO E DEMAIS PRODUTOS DA CDHU . REFERENTE AO LOTE 05 - REGIÃO DE SOROCABA/ CAMPINAS.**

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

68 - SEESP - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local



de \_\_\_\_\_

data

ROBERTO JOSE FALCAO BAUER - CPF: 668.742.208-10

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO  
ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

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

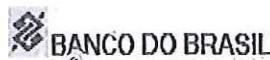


Valor ART R\$ 63,64

Registrada em: 14/05/2014

Valor Pago R\$ 63,64

Nosso Número: 92221220140617329 Versão do sistema



BANCO DO BRASIL  
Coi ...ho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo  
Agência / Código do Cedente: 3336-7/00401783-8  
Nosso Número: 92221220140617329

Recibo do Sacado

<b>SACADO:</b> L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA	<b>Nº Registro:</b> 0289095
<b>Profissional:</b> ROBERTO JOSE FALCAO BAUER	<b>CREASP:</b> 0600620950
Data de Emissão: 13/05/2014	Data Vencimento: 22/05/2014
Numero ART: 92221220140617329	R\$ 63,64
Valor	

Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.  
A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.

Autenticação Mecânica

CORTE AQUI -----





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**  
**92221220140618350**

**1. Responsável Técnico**

**PATRICIA FALCAO BAUER LOURENCO GASPARIAN**

Título Profissional: Engenheira Civil

Empresa Contratada: L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA

Equipe-vinculada à 92221220140616832

RNP: 2603040324

Registro: 5061369643-SP

Registro: 0289095-SP

**2. Dados do Contrato**

Contratante: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

Endereço: Rua BOA VISTA

Complemento:

Cidade: São Paulo

Contrato: 9.01.03.00/6.00.00.00/0042/14

Celebrado em: 08/04/2014

Valor: R\$ 4.416.619,46

Ação Institucional:

CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

Nº: 170

Bairro: CENTRO

UF: SP

CEP: 01014-000

Vinculada à Art nº:

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

**3. Dados da Obra Serviço**

Endereço: Rua DELFINO CINTRA

Nº:

Complemento: 115/125

Bairro: CENTRO

Cidade: Campinas

UF: SP

CEP: 13013-055

Data de Início: 19/05/2014

Previsão de Término: 19/05/2016

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

**4. Atividade Técnica**

Quantidade

Unidade

**Consultoria**

1

Controle de qualidade

Edificação

Loteamento

2,00

ano

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS E SERVIÇOS, AVALIAÇÃO DE PRODUTOS E REALIZAÇÃO DE SONDAGENS PARA A IMPLANTAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS DA CDHU, DESCritos NO TERMO DE REFERENCIA - ANEXO I , NOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS , NOS LOTEAMENTOS , NAS INTERVENÇÕES EM ÁREA IRREGULAR NO ESTADO DE SÃO PAULO E DEMAIS PRODUTOS DA CDHU . REFERENTE AO LOTE 05 - REGIÃO DE SOROCABA/ CAMPINAS.

**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

68 - SEESP - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Local

data

PATRICIA FALCAO BAUER LOURENCO GASPARIAN - CPF: 270.487.928-17

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

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

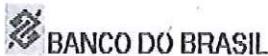


Valor ART R\$ 63,64

Registrada em: 14/05/2014

Valor Pago R\$ 63,64

Nosso Número: 92221220140618350 Versão do sistema



BANCO DO BRASIL  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo  
Agência / Código do Cedente: 3336-7/00401783-8  
Nosso Número: 92221220140618350

Recibo do Sacado

**SACADO:** L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE  
LTDA

Nº Registro: 0289095

**Profissional:** PATRICIA FALCAO BAUER LOURENCO GASPARIAN

CREASP: 5061369643

Data de Emissão: 13/05/2014

Data Vencimento: 22/05/2014

Numero ART: 92221220140618350

Valor

R\$ 63,64

Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.  
A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.

Autenticação Mecânica

CORTE AQUI

14/MAI/2014  
LIT. 21.00787-7  
LOCALIDADE: SAO PAULO  
A3. VINCULADA: 0235  
COMPROVANTE PAGAMENTO DE  
BLOQUETO, BANCOS  
DATA DE VENCIMENTO: 22/05/2014  
VALOR DO PAGAMENTO: 63,64  
0019922210 29222122011  
40618350215 8 6071000006364  
134-334202412-9  
VIA DO CLIENTE  
A



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**  
**92221220140617479**

**1. Responsável Técnico**

**FABIO GIANNINI**

Título Profissional: Engenheiro Civil

Empresa Contratada: L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA

Equipe-vinculada à 92221220140616832

RNP: 2602595543

Registro: 5060356495-SP

Registro: 0289095-SP

**2. Dados do Contrato**

Contratante: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

Endereço: Rua BOA VISTA

Nº:

170

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: São Paulo

UF: SP

CEP: 01014-000

Contrato: 9.01.03.00/6.00.00.00/0042/14

Celebrado em: 08/04/2014

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 4.416.619,46

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Ação Institucional:

**3. Dados da Obra Serviço**

Endereço: Rua DELFINO CINTRA

Nº:

Complemento: 115/125

Bairro: CENTRO

Cidade: Campinas

UF: SP

CEP: 13013-055

Data de Início: 19/05/2014

Previsão de Término: 19/05/2016

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

**4. Atividade Técnica**

				Quantidade	Unidade
<b>Consultoria</b>					
1	Controle de qualidade	Edificação	Loteamento	2,00	ano
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART					

**5. Observações**

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS E SERVIÇOS, AVALIAÇÃO DE PRODUTOS E REALIZAÇÃO DE SONDAGENS PARA A IMPLANTAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS DA CDHU, DESCritos NO TERMO DE REFERENCIA - ANEXO I, NOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS , NOS LOTEAMENTOS , NAS INTERVENÇÕES EM ÁREA IRREGULAR NO ESTADO DE SÃO PAULO E DEMAIS PRODUTOS DA CDHU . REFERENTE AO LOTE 05 - REGIÃO DE SOROCABA/ CAMPINAS.

**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

68 - SEESP - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local

de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

data

FABIO GIANNINI - CPF: 093.146.398-00

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO  
ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

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

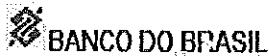


Valor ART R\$ 63,64

Registrada em: 14/05/2014

Valor Pago R\$ 63,64

Nosso Número: 92221220140617479 Versão do sistema



BANCO DO BRASIL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

Agência / Código do Cedente: 3336-7/00401783-8

Nosso Número: 92221220140617479

Recibo do Sacado

**SACADO:** L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE

**Nº Registro:** 0289095

LTD

**Profissional:** FABIO GIANNINI

**CREASP:** 5060356495

Data de Emissão: 13/05/2014

Data Vencimento: 22/05/2014

Numero ART: 92221220140617479

Valor

R\$ 63,64

Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.

A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.

Autenticação Mecânica

----- CORTE AQUI -----

CÂIXA ECONÔMICA FEDERAL  
 QJINA: sorteios de segunda-feira a sábado, Ap  
 134-334202414-5  
 14/MAI/2014 HORA DF 11:22:10  
 107, 21,00787-7 TERM 012805  
 LOCALIDADE: SÃO PAULO  
 AS, VINCULADA: 0235  
 COMPROVANTE PAGAMENTO DE  
 BLOQUETO BANCOS  
 DATA DE VENCIMENTO: 22/05/2014  
 VALOR DO PAGAMENTO: 63,64  
 0019922210 29222122011  
 40617479213 7 60710000006364  
 134-334202414-5  
 VIA DO CLIENTE

*Empreendimento*

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL D**

*Referência / Assunto*

**RELATÓRIO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO**

Ref.: Ref.: CGS/71.113/323.966/01/16

Código

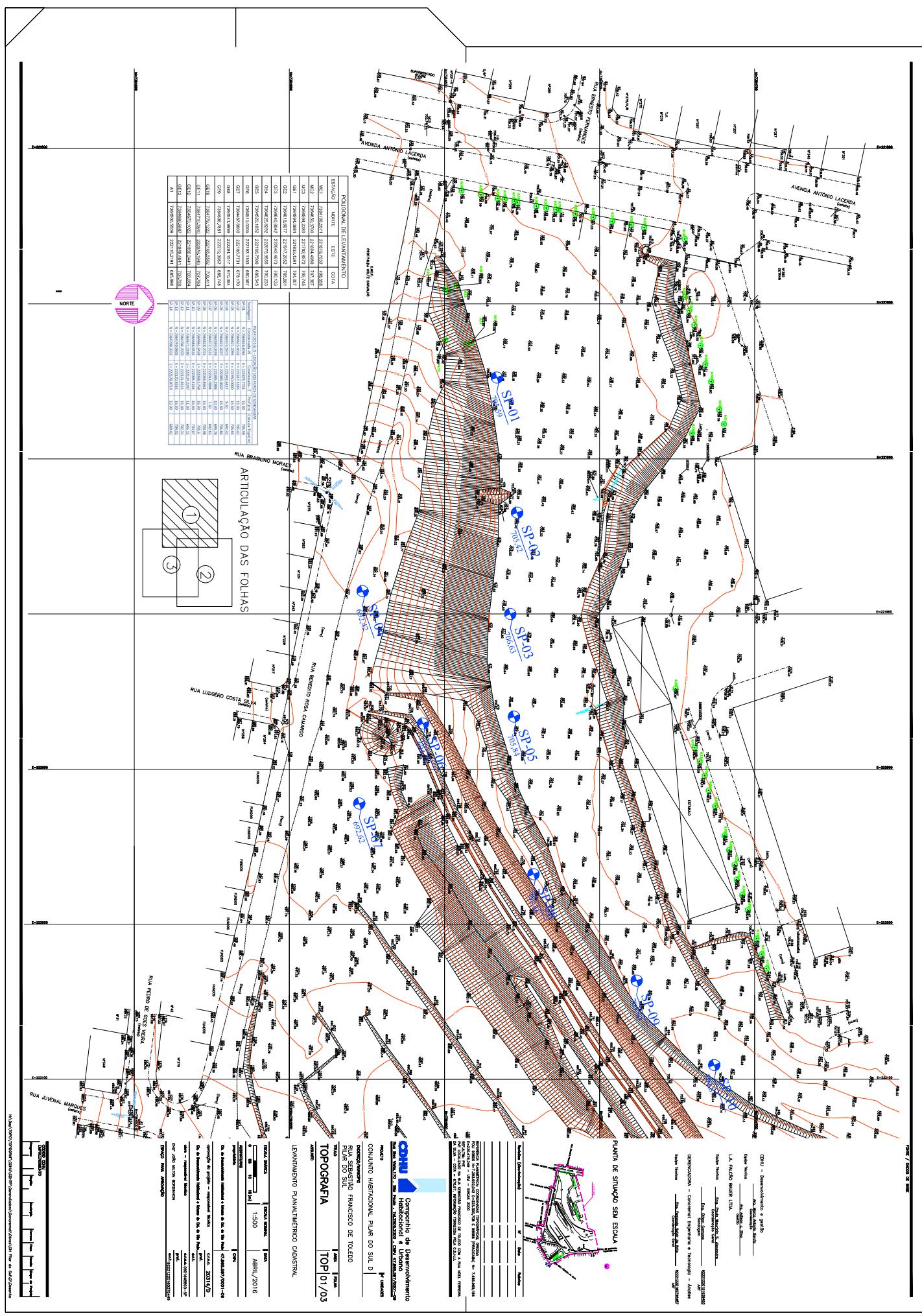
Data

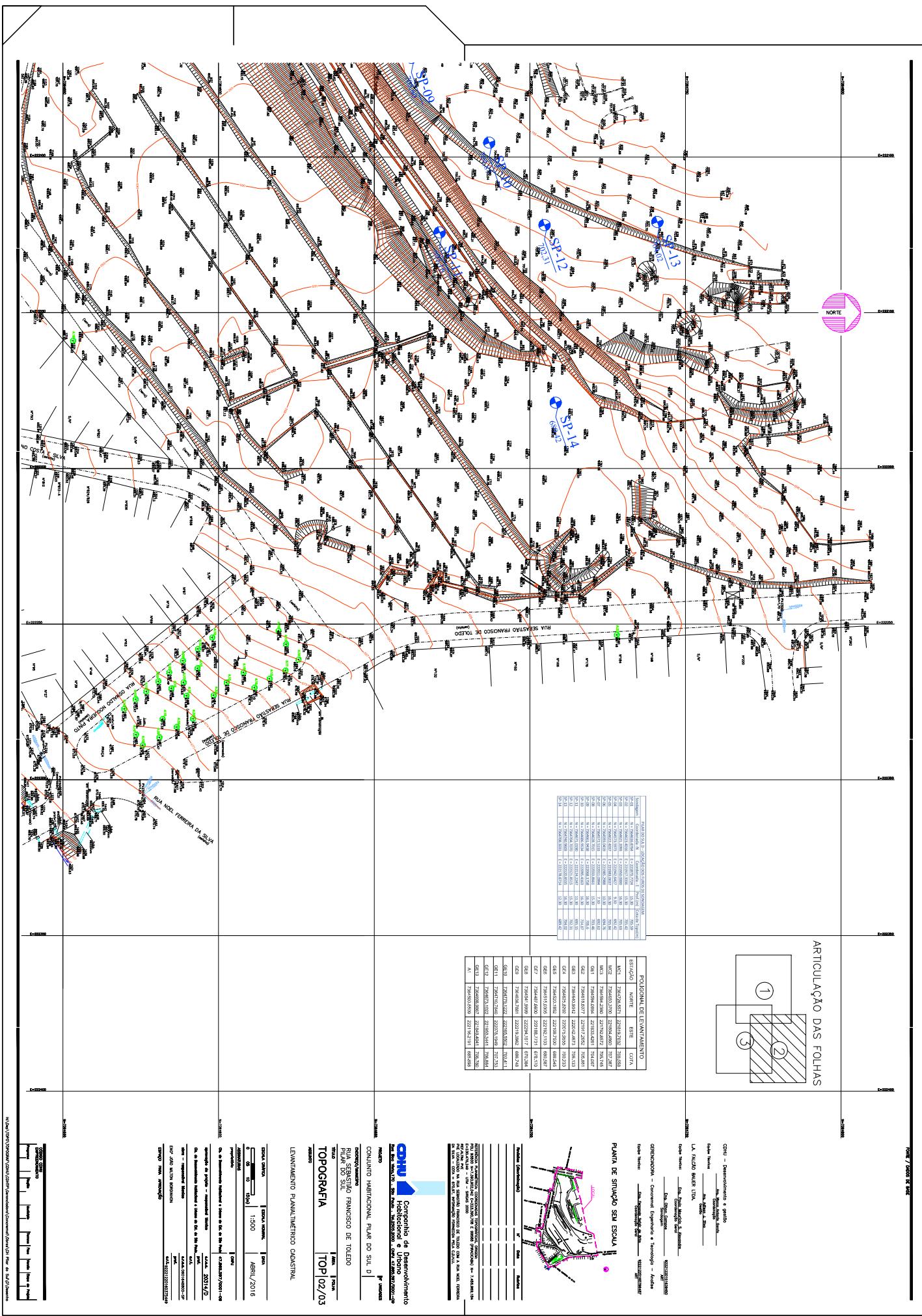
Folha

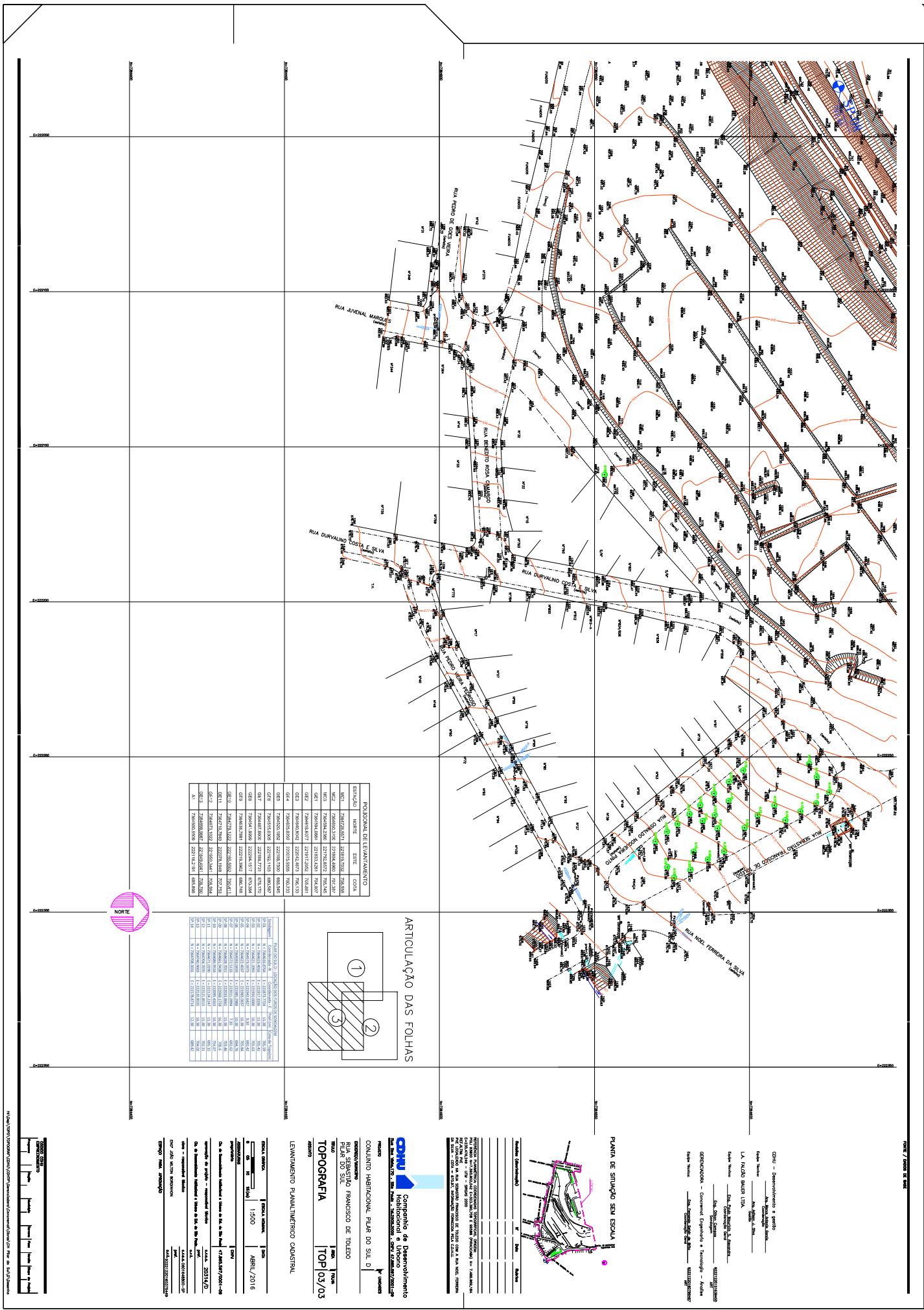
**25/07/2016**

**10 / 10**

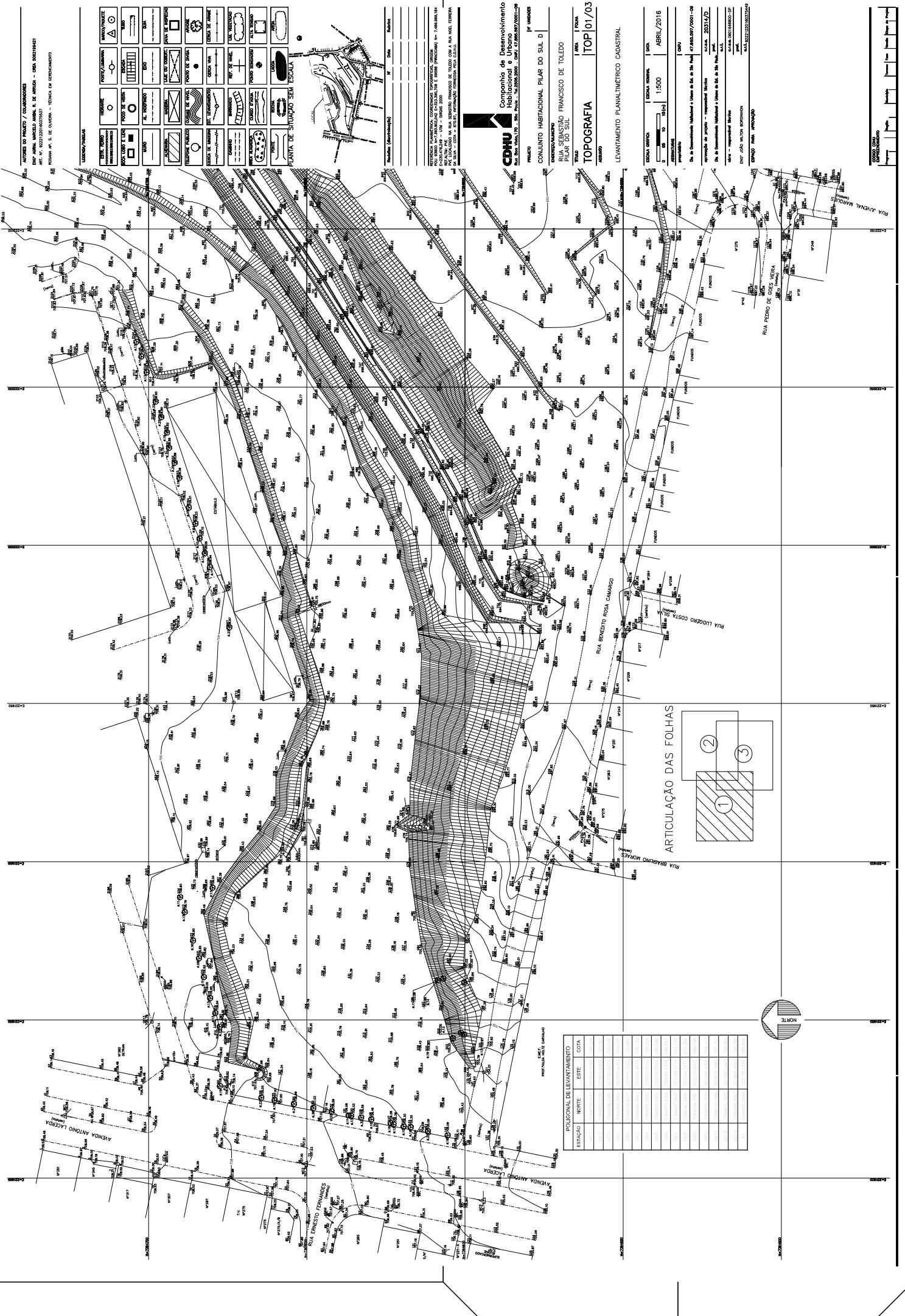
**ANEXO 05**







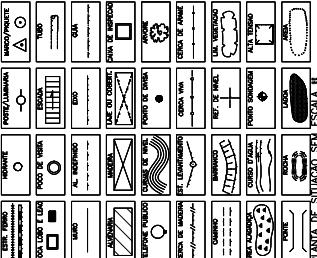




卷之三

**AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES**  
DODÔ AGRI, MARCELO ANIBAL R. DE ARRUDA - CREA-5062198421  
RT, N° 9222220160375057  
ROSANA AP. S. DE OLIVEIRA - TÉCNICA EM GERENCIAMENTO

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS



**CDHU** Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano  
Av. Boa Vista, 170 - São Paulo - Tel. 2565-2000 - CEP 01001-090

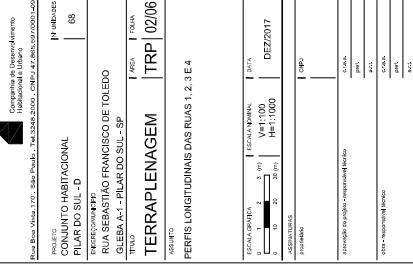
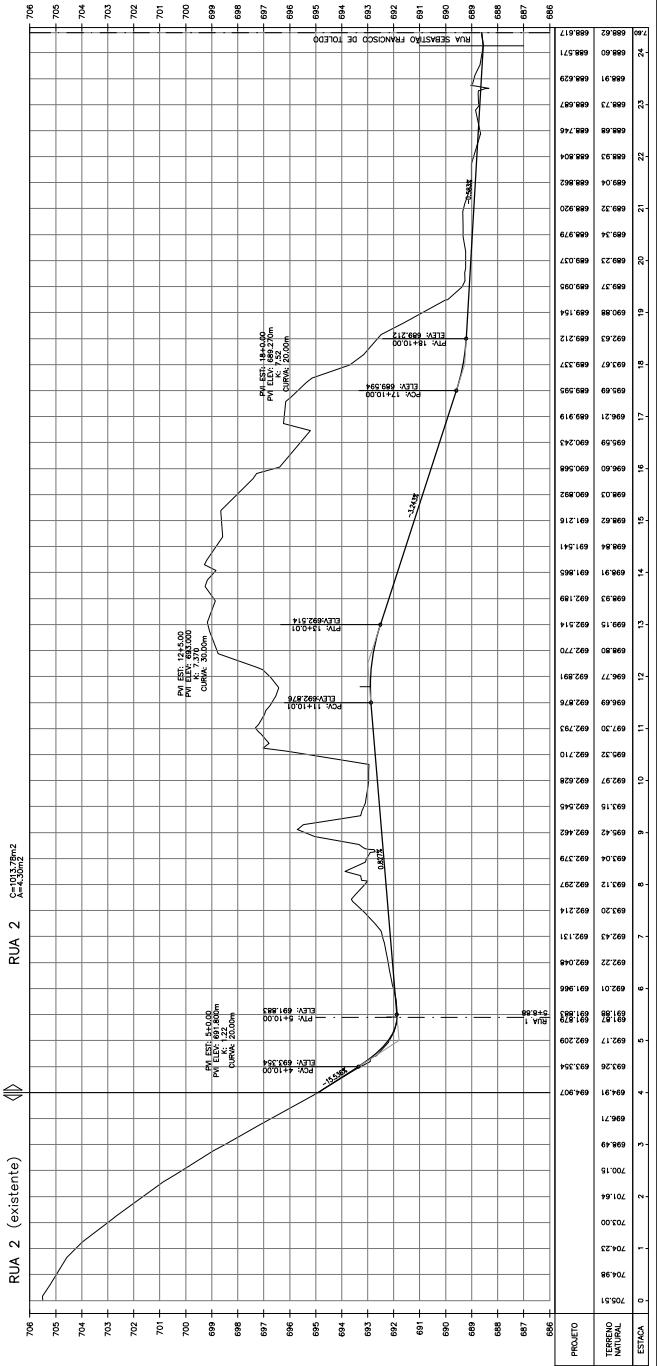
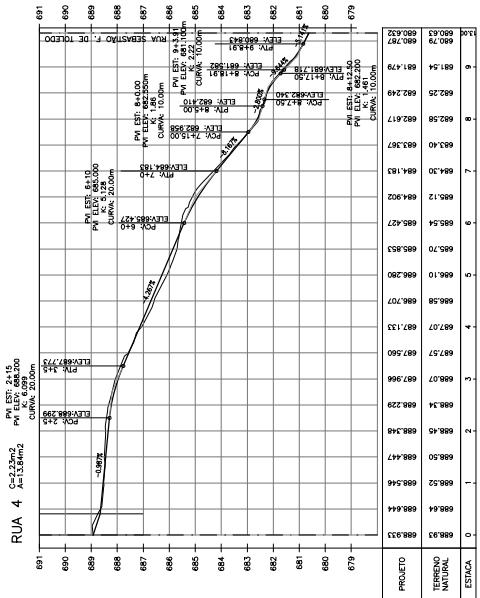
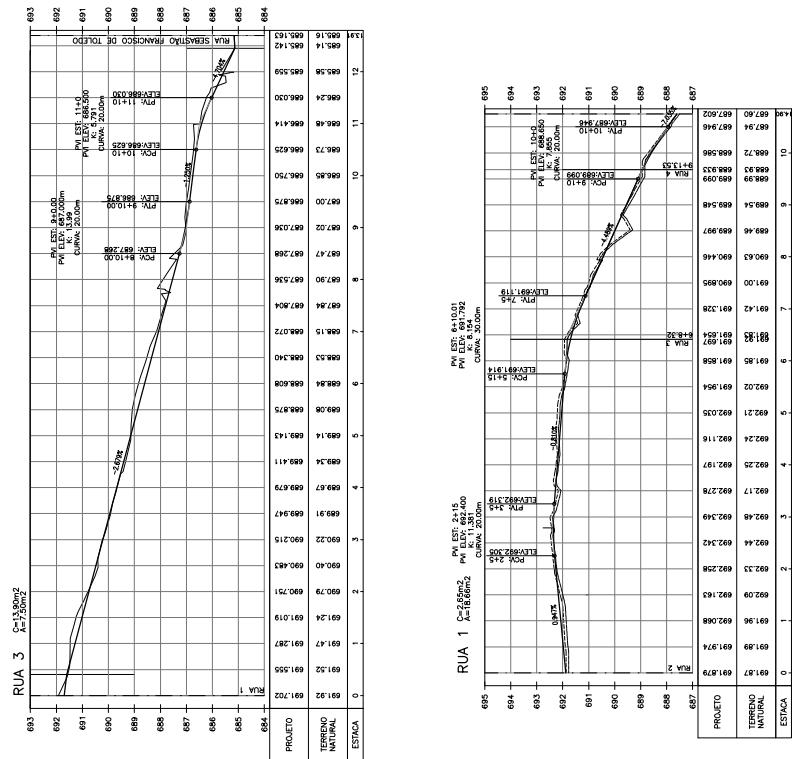
<b>CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL D</b>	<b>TODOS / 02 / 02</b>
<b>ENDEREÇO: AMERICANO</b>	<b>AREA / PAVIMENTADA</b>
RUA SEBASTIÃO FRANCISCO DE TOLEDO PILAR DO SUL	
CEP: 89.000-000	

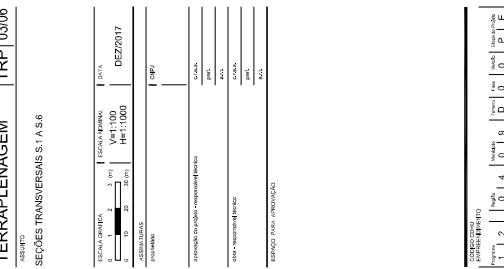
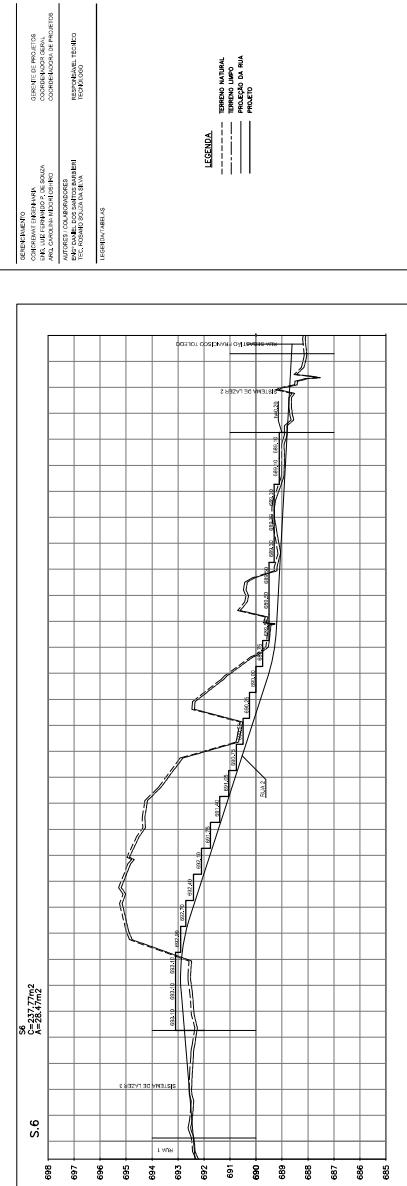
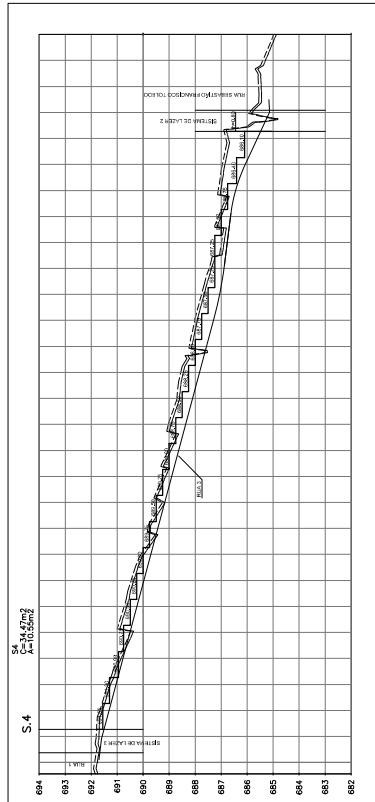
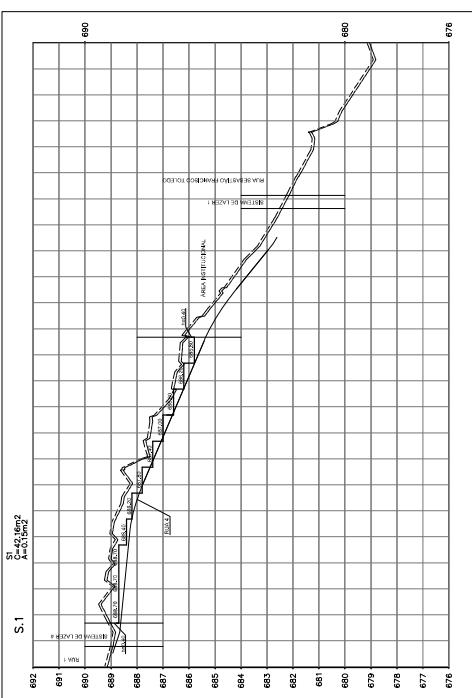
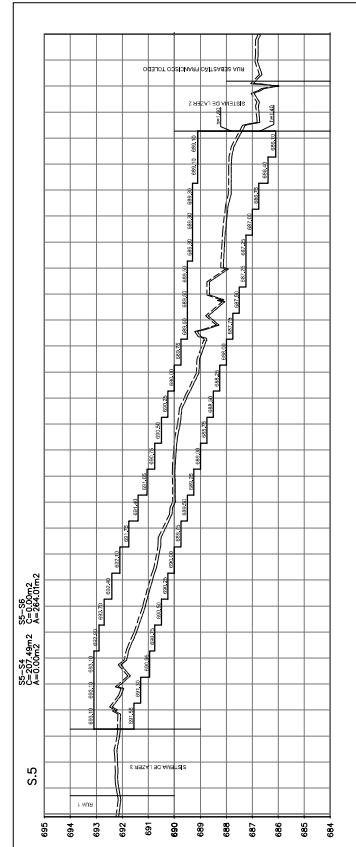
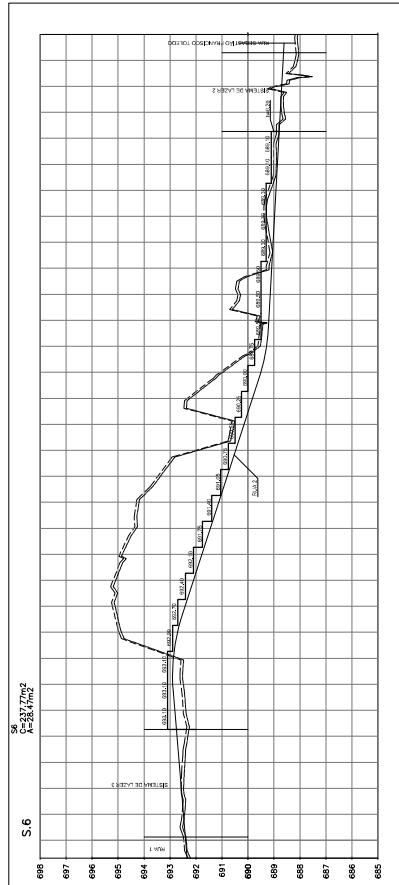
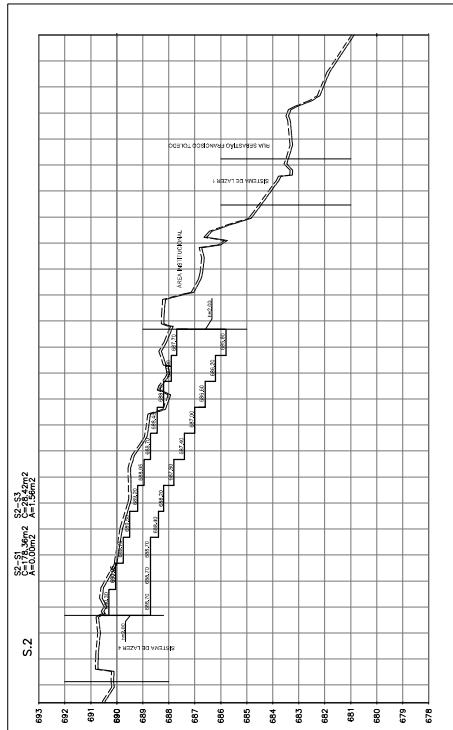
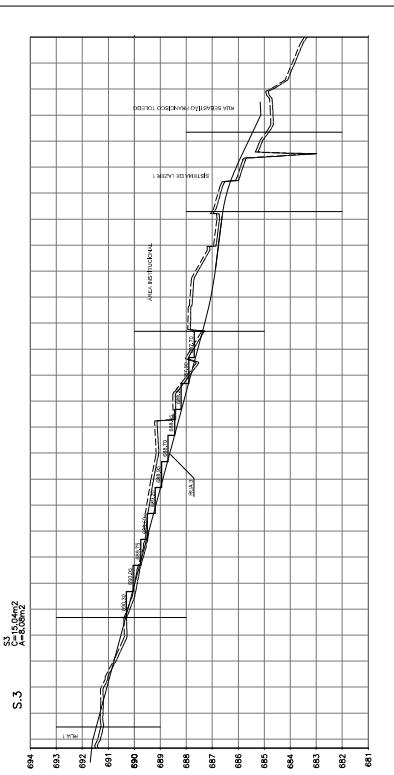
LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL

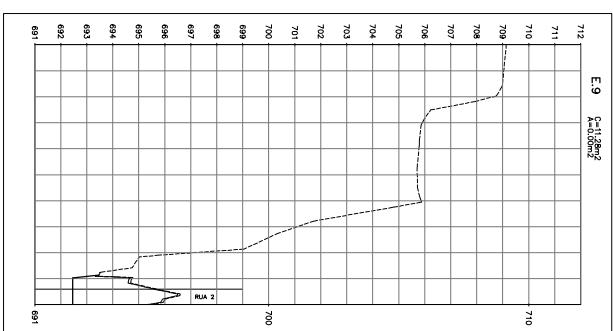
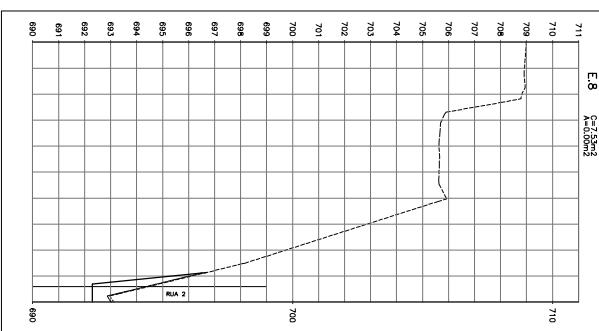
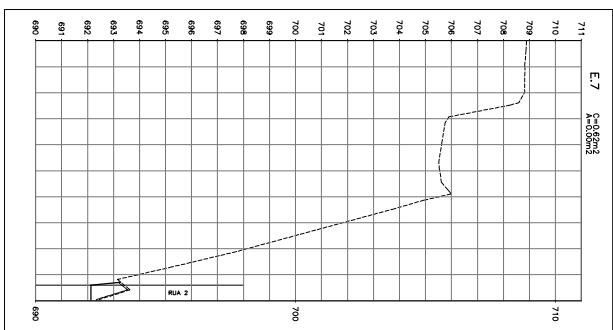
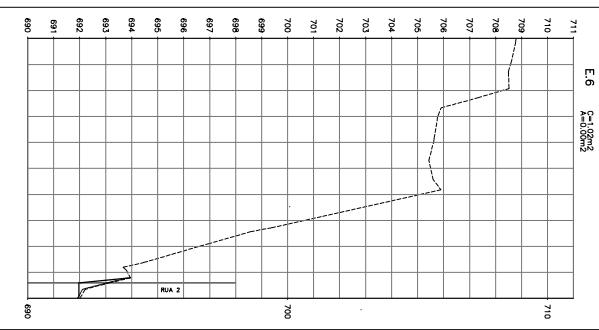
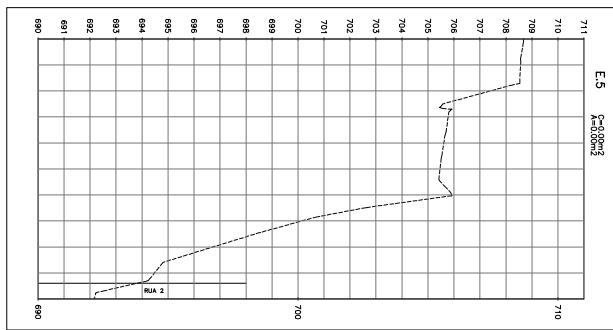
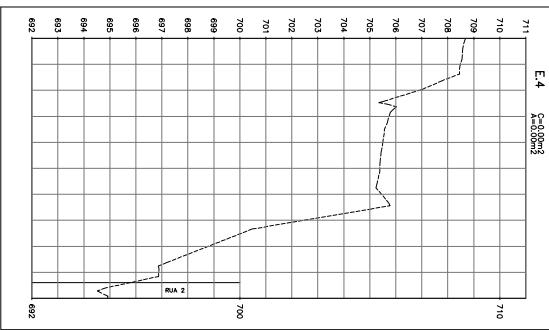
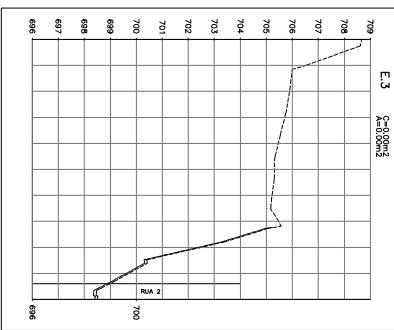
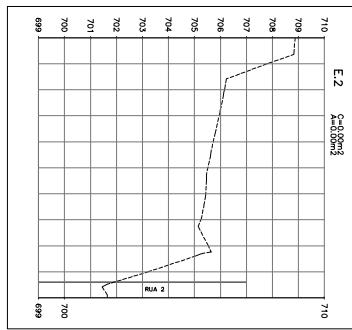
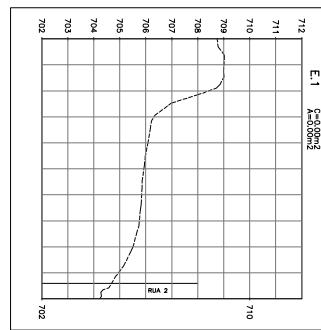
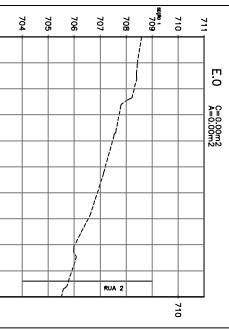


0002222-3

CDHU







CDHC

Corporación de Desarrollo  
Nacional e Urbano

REFERENCES

**DIRETORIA DE FPI  
RUA SEBASTIÃO FRANCISCO DE TOLEDO  
GLEBA A-1 - PILAR DO SUL - SP**

**TERRAPLENAGEM** | TRP | 04/06  
ASSESSORADO

SEQÜEÇAS TRANSVERSAIS E.1 A E.9

ECONOMIC GROWTH | ECONOMIC DIVERSIFICATION | DATA

**ASSESSMENT** **V=1:100** **H=1:1000** **DEZ/2017**

CHAPITRE 5

• [View Details](#) • [Edit Details](#) • [Delete](#)

1228  
1230  
1232

ESPAÑA PARA LOS ESTUDIANTES

卷之三

卷之三

卷之三

**LEGENDA.**

---

— — — — — TIPOLOGIA MATERIALE

---

— — — — — TIPOLOGIA PROGETTO

---

— — — — — PROGETTO



## TABELA GERAL

110

PROTÓCOLO N°  
9150

**GRAPROHAB**  
**1**  
 Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano  
 Rua Boa Vista, 117 - CEP: 20101-100 - Rio de Janeiro, RJ 20260-000 - CÓDIGO: 47.305.907-0001-9

Nº 68

**RECOMENDA  
A SEBASTIÃO FRANCISCO DE TOLEDO, SIN.  
ARRO CAMPÔ GRANDE, PILAR DO SUL-SP**

**URBANISMO** | AREA URB | FOLHA 01/01

ARCELAMENTO DO SOLO

ALÁ GIRANCA | ESCALA NOMINAL | DATA

FEV/2020

Caro(a) Professora(a) Adriana Garcia  
Endereço do e-mail - adriana.garcia@uol.com.br

do Arakelio Fernández Gómez  
RRN: 9266336  
C.F.R.A.  
— INSTITUTO NACIONAL  
MÉXICO

**SETOR**

grapho hab  
APROVADO

Cerimônia nº 3000  
Lacir Ferreira Baldisco  
Presidente

10

1000



*Empreendimento*

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

*Referência / Assunto*

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

*Código*

**| 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |**

*Data*

**06/01/2017**

*Folha*

**1 / 38**

**CLIENTE: CIA. DE DESENV. HABIT. URBANO DO ESTADO DE SAO PAULO - CDHU.**

Rua Boa Vista, 170, Edif. Cidade I - Centro

CEP: 01014-000 – São Paulo (SP)

A/C: Arqto. Marco Antônio Garcia – CDHU

Empreendimento: **CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL D**

Código do Empreendimento: **12.04.09.D.00.PE**

Local: Rua Sebastião Francisco de Toledo – Pilar do Sul (SP)

Assunto: **PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

*Empreendimento*

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

*Referência / Assunto*

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código	<b>1 2 0 4 0 9 D 0 0 P E</b>
Data	<b>06/01/2017</b>

*Folha*

**2 / 38**

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO .....	3
2.	ELEMENTOS DE REFERÊNCIA.....	3
3.	DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO.....	3
4.	CARACTERÍSTICAS DO SUBSOLO.....	7
5.	SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES .....	9
5.1.	DOS RADIERS .....	9
5.2.	DOS MUROS DE ARRIMO.....	10
6.	CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS .....	20
7.	ESTABILIDADE GLOBAL DOS TALUDES.....	22
7.1.	RECOMENDAÇÕES: TALUDES .....	31
8.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	33
9.	BIBLIOGRAFIA BÁSICA .....	34
10.	ANEXOS .....	35
10.1.	ANEXO 01: ESTABILIDADE GLOBAL DOS TALUDES .....	35
10.2.	ANEXO 01: ART. DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	35
10.3.	ANEXO 02: ART. GERAL DO CONTRATO.....	35
11.	DATA DE CONCLUSÃO .....	35

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código

| 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |

Data

06/01/2017

3 / 38

## 1. INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 68 edificações com tipologia TI33B – 03 a serem construídas no Conjunto Habitacional Pilar do Sul “D”, distribuídas nas Quadras A e B, na cidade de Pilar do Sul (SP). Há também a apresentação dos estudos relacionados aos Muros de Arrimo a se utilizar, com alturas variáveis de 0,40 até 3,00 metros. As orientações geotécnicas necessárias para formação dos taludes que definem o projeto de terraplenagem, também é objetivo deste parecer técnico.

Os estudos foram realizados pela empresa Racnicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda., empresa subcontratada e qualificada pela L. A. Falcão Bauer Ltda. para execução deste serviço.

## 2. ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

Para o desenvolvimento deste parecer técnico de fundações (PTF), as informações foram subsidiadas pelos seguintes elementos técnicos:

- Projeto de Terraplenagem, de novembro de 2016,
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TI33B – 03
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TI33B – 03
- Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA10-D, MA11-D e MA12-D
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de abril e agosto de 2016.
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela empresa L.A. Falcão Bauer – Centro Tecnológico de Controle de Qualidade Ltda., de julho e agosto de 2016.

## 3. DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO

Em análise inicial as soluções apresentadas nos projetos básicos e complementares, da Unidade Habitacional Padrão do CDHU, são suficientes para o desenvolvimento das edificações previstas na cidade de Pilar do Sul (SP) - sobretudo há necessidade de análise sobre a tendência da utilização de elementos de fundações superficiais (ou rasas ou diretas) tipo radier.

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDАOES, CONTENÇОES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código	<b>1 2 0 4 0 9 D 0 0 P E</b>
Data	<b>06/01/2017</b>

Folha  
**4 / 38**

Por definição prevista na NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações, são fundações superficiais elementos de fundação em que a carga é transmitida ao terreno, predominantemente pelas pressões distribuídas sob a base da fundação, e em que a profundidade de assentamento em relação ao terreno adjacente é inferior a duas vezes a menor dimensão da fundação. Incluem-se neste tipo de fundação as sapatas, os blocos, os radier, as sapatas associadas, as vigas de fundação e as sapatas corridas.

Para utilização do projeto padrão da CDHU – de fundações em radier, basta definir os esforços sobre o solo e definir a capacidade de carga do mesmo em função dos seus respectivos parâmetros geotécnicos e coeficientes de segurança, de forma a se calcular a tensão admissível deste solo. Segundo a NBR 6122 (2010), no seu item 6.2.1.1.1, o cálculo empregando-se fator de segurança global, carga admissível em relação à resistência última, em elementos de fundação são obtidas pela aplicação de fatores de segurança, conforme a Tabela 1 – Fundações superficiais – Fatores de segurança e coeficientes de minoração para solicitações de compressão, desta norma, sobre os valores de capacidade de carga obtidos por cálculo ou experimentalmente. Para o caso das fundações superficiais este fator de segurança deve ter o valor mínimo de 3,0.

Para as majorações das ações da edificação sobre que provocam esforços sobre o solo, faz-se utilização dos coeficientes de ponderação para ações permanentes e variáveis apresentadas na NRB 8681 (2003) – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimentos, onde utilizaremos o fator máximo de ponderação em função da heterogeneidade dos elementos estruturais. Desta forma, adota-se o conservador fator de 1,4 para majoração das ações da edificação sobre os elementos resistentes – sobretudo o solo.

Adotando-se as cargas mínimas para o cálculo das fundações expressas no projeto de fundações, tipo radier, com espessura de 10 cm apresentados pelo CDHU, consideram-se ações providas das paredes iguais a 2.180 (kgf/m) e 150 (kgf/m<sup>2</sup>) para as ações providas do piso em geral, acrescidas das ações provenientes do peso próprio do elemento resistente radier de 250 (kgf/m<sup>2</sup>). Os quantitativos apresentados para as paredes somam-se 57,63 metros totalizando assim, ação de 125.633,40 kgf de parede distribuído sobre o solo; combinados com 12.522,00 kgf de ação providas do piso e 20.870,00 kgf providos do peso

*Empreendimento*

# **CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

### *Referência / Assunto*

## **PARECER TÉCNICO: FUNDАOES, CONTENÇОES E TALUDES**

---

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código

| 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |

---

Data

Folha

5 / 38

próprio do elemento resistente radier, que consistem área de 83,48 m<sup>2</sup>. Em sua totalidade, possuímos uma ação crítica e máxima distribuída sobre toda área do elemento de fundação radier, sem majorações, na ordem de 159.025,40 kgf (peso total característico da edificação sobre o solo resistente). Para efeito de cálculo, utiliza-se o valor majorado em 40% (fator de majoração 1,4) que resulta em **um peso total de cálculo de 222.635,56 kgf** (peso total de cálculo da edificação sobre o solo resistente). Ver planta baixa esquemática na Figura 1 descrita a seguir.

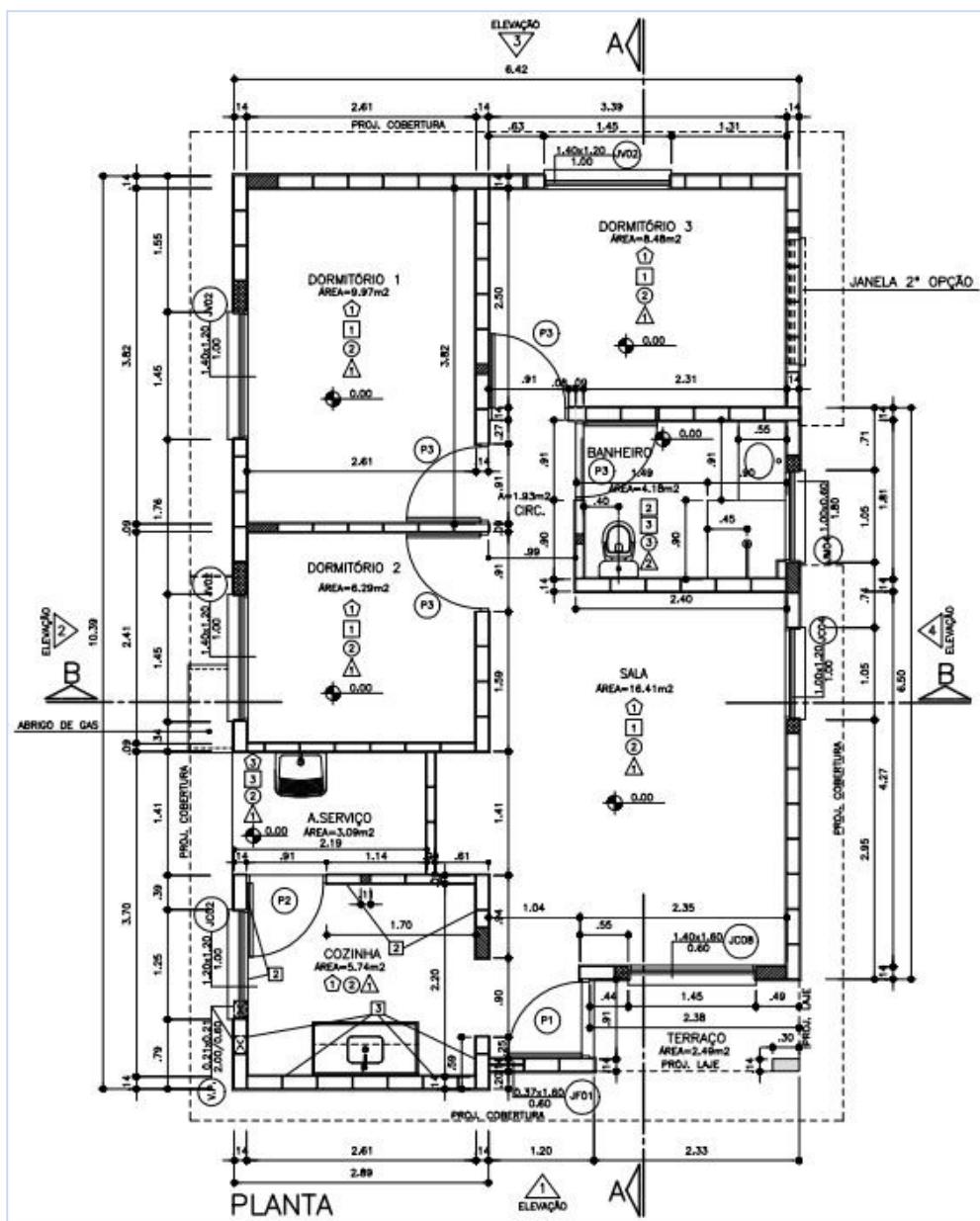


Figura 1 – Planta esquemática, tipologia TI33B - 03, com opção de três dormitórios.

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

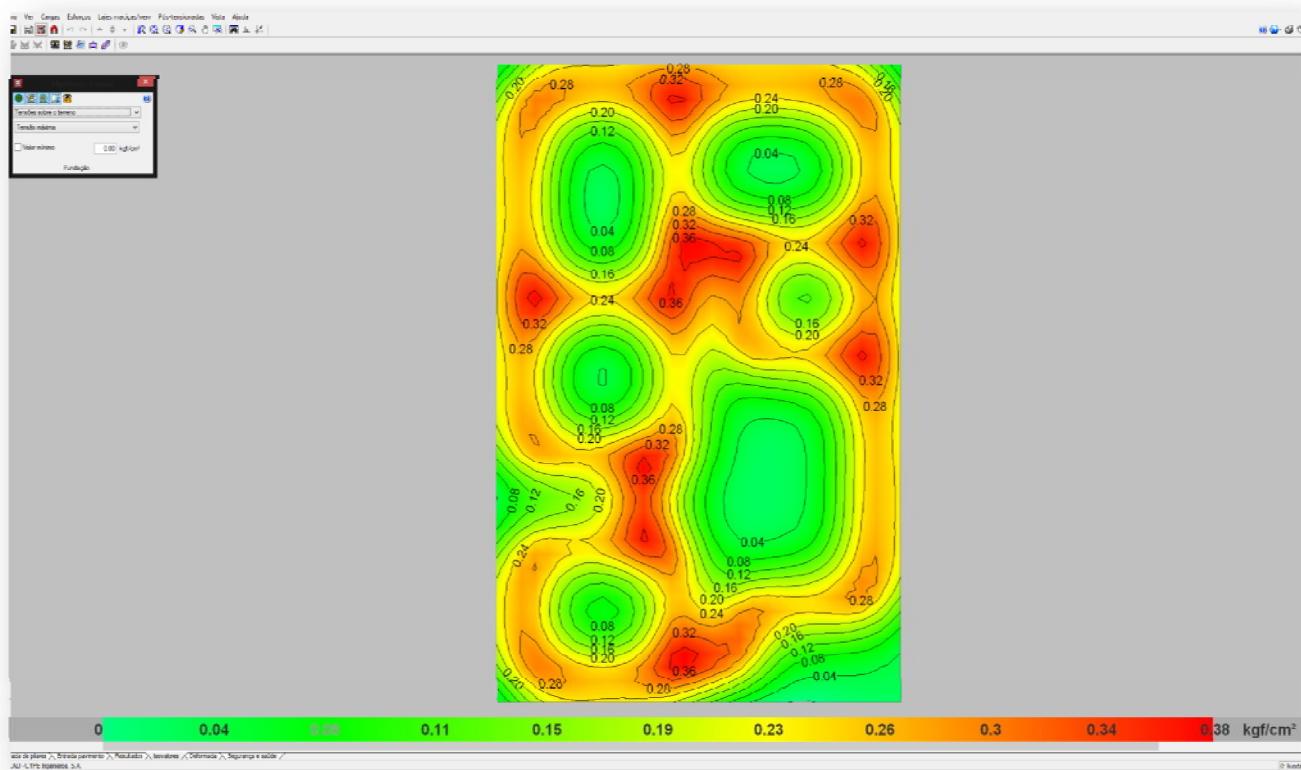
Código

**1|2|0|4|0|9|D|0|0|P|E**

Data

**06/01/2017****6 / 38**

Considerando a área do radier de 83,48 m<sup>2</sup>, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 2.666,93 (222.635,56÷83,48) kgf/m<sup>2</sup>. Basta verificar se o solo tem a capacidade de carga para resistir à tensão atuante de cálculo de 2.666,93 kgf/m<sup>2</sup>, ou seja, 0,266 kgf/cm<sup>2</sup>. Observa-se a Figura 2, a seguir, que apresenta as tensões atuantes do referido elemento radier sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software CypeCad – v2017.f – Licença número 81982.



**Figura 2 - Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo.**

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor vermelha, que tem intensidade aproximada entre 0,04 e 0,38 kgf/cm<sup>2</sup>, ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 2.666,93 kgf/m<sup>2</sup> ou 0,27 kgf/cm<sup>2</sup>. Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 3.800,00 kgf/m<sup>2</sup> ou 0,38 kgf/cm<sup>2</sup> ou 38 kPa.

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código

| 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |

Data

06/01/2017

7 / 38

#### 4. CARACTERÍSTICAS DO SUBSOLO

As sondagens executadas na área do Conjunto Habitacional Pilar do Sul "D", desenvolvidas pela L.A. Falcão Bauer – Centro Tecnológico de Controle de Qualidade Ltda., de agosto de 2016, em um total de 8 (oito) pontos denominados SP.01 ao SP.08, de acordo com a NBR 6484 (2001) – Solo Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT – Método de Ensaio, apresentam homogeneidade quanto ao tipo de solo encontrado nas camadas superficiais – argila muito arenosa siltosa, amarelada - com valores de SPT (Standard Penetration Test) na camada inicial de 1 metro, que variam de 5 a 6. No segundo metro, de 1 a 2 metros de profundidade, os valores dos SPT variam de 6 a 9. As argilas presentes nas camadas iniciais, que nos interessam, têm consistência mole ou média. Sabe-se então da necessidade do controle do grau de compactação do solo em 98% do Proctor Normal e controle da variação do teor de umidade ótima de  $\pm 2\%$ . Sobre o valor esperado do SPT para cálculo da tensão admissível do solo, podemos considerar duas equações para  $\sigma_s$  (Tensão Admissível do Solo), admitindo-se para cálculo a mais conservadora, ou seja, o menor valor entre:

- $\sigma_s (\text{kgf/m}^2) = (10.000 \times \text{SPT} \div 5)$
- $\sigma_s (\text{kgf/m}^2) = (10.000 \times (\text{SPT}^{1/2} + 1)) \div 3,0$

Tabela 1: Tensão Admissível do solo em função dos SPT

SPT	a) $\sigma_s (\text{kgf/m}^2)$	b) $\sigma_s (\text{kgf/m}^2)$
1,0	2.000,00	6.666,66
1,5	3.000,00	7.415,82
2,0	4.000,00	8.047,38
2,5	5.000,00	8.603,80
3,0	6.000,00	9.106,84
3,5	7.000,00	9.569,43
8,0	16.000,00	12.761,42

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código	<b>1 2 0 4 0 9 D 0 0 P E</b>
Data	<b>06/01/2017</b>

Folha  
**8 / 38**

Numericamente teríamos um valor mínimo e fictício para o SPT de '1,9' na utilização da equação crítica, ou seja, na equação crítica " $\sigma_s$  (kgf/m<sup>2</sup>) = (10.000 x SPT) ÷ 5,0", se desejarmos a tensão admissível de 3.800,00 kgf/m<sup>2</sup>, o valor do STP deverá ser no mínimo '2'.

Nesta linha de raciocínio, como o projeto de fundações, tipo radier com espessura de 10 cm, desenvolvido pela CDHU, requer uma tensão mínima sobre o solo de 0,025 MPa, ou seja, 2.500,00 kgf /m<sup>2</sup>, concluímos que as ações consideradas são superiores às mínimas solicitadas em projeto – assim há de se caracterizar o solo resistente, em função das tensões admissíveis de cálculo, para a intensidade de tensão de 3.800,00 kgf /m<sup>2</sup>, ou seja, 0,038 MPa. Em coerência, com a utilização da equação crítica adotada " $\sigma_s$  (kgf/m<sup>2</sup>) = (10.000 x SPT) ÷ 5,0", se desejamos a tensão admissível de 3.800,00 kgf/m<sup>2</sup>, o valor do STP nas regiões dos apoios dos radiers deverá ser no mínimo "2" - porém por critérios técnicos procuramos trabalhar com valores de SPT mínimo de "3".

Desta forma, pelo perfil do solo, por sua consistência, coesão e pelas tensões atuantes, no estado limite de utilização o solo caracterizado em todo Conjunto Habitacional é capaz de resistir às solicitações, desde que seja desenvolvido um tratamento superficial abaixo da camada de 4 centímetros de brita (ver descrição a seguir).

Lembramos que na primeira camada da sondagem a percussão com SPT, de 0 a 1 metro de profundidade, os valores ensaiados são variáveis de 5 a 6 – e no trecho de 1 a 2 metros, encontramos valores mínimos de SPT variáveis de 6 a 9. Além dos coeficientes de segurança impostos e das majorações das solicitações, eventuais recalques serão desconsiderados em função do grau de compactação natural do solo, ou seja, tratando a camada superficial em todos os platôs formados, não haverá recalques, pois o solo estará estabilizado e teremos valores do SPT consideravelmente superiores aos '3' requerido.

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código

| 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |

Data

06/01/2017

Folha

9 / 38

## 5. SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES

### 5.1. DOS RADIERS

Para o tipo de edificação e para o perfil do solo da situação analisada, a utilização dos elementos de fundação do tipo radier, com dimensões, armaduras e características físicas e geométricas descritas nos projetos básicos e complementares do CDHU, tem a viabilidade técnica e atende com margem considerável de segurança as ações impostas pelas edificações, no que diz respeito aos critérios de resistência, estabilidade e segurança.

Nota-se a importância de preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de  $\pm 2\%$ , que pode ser corrigido, apenas na superfície do solo da área apresentada, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação logo abaixo do nível previsto dos platôs – sem necessidade de tratamentos em camadas recompactadas. Observa-se corte genérico da seção transversal do conjunto radier/lastro de brita/compactação na Figura 1, descrita a seguir.

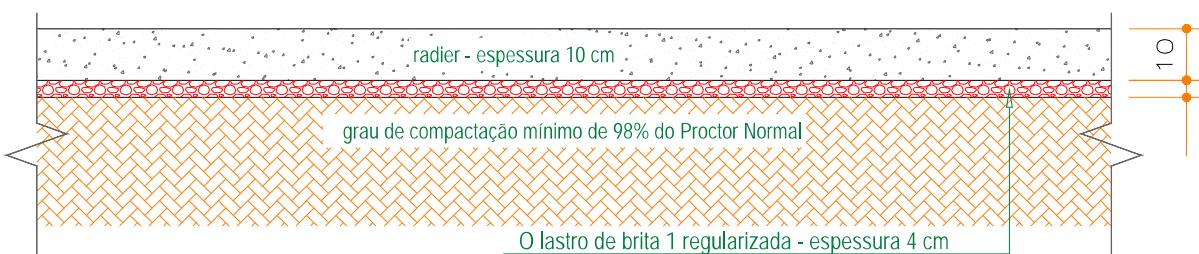


Figura 1 - Corte genérico da seção transversal do conjunto *radier/lastro de brita/terreno natural*, corte ou aterro.

Por se tratar de um solo argiloso, infiltrações de águas pluviais ou vazamentos providos de abastecimento de águas ou esgotamentos - onde há possibilidades de recalques não imediatos, é de suma importância que cada unidade utilize o elemento radier projetado, com espessura de 10 cm, para amenizar a deformabilidade do solo. Assim, caso ocorra em simultaneidade acréscimo de carregamento (no caso com o próprio radier) e infiltração de água – com o radier rígido minimiza-se a possibilidade de afetar a estrutura do radier e

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDАOES, CONTENÇОES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código

**| 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |**

Data

**06/01/2017**

Folha

**10 / 38**

minimiza-se deformações que possam causar fissuras indesejadas nas unidades habitacionais.

## 5.2. DOS MUROS DE ARRIMO

Pelas características do solo analisado, define-se como solução para os muros de arrimo necessários – a utilização de muros de arrimo em alvenaria estrutural com sapata corrida para dentro dos taludes intitulados como muros de arrimo padrão MA04-D, MA05-D e MA06-D – que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível e superior a tensão admissível definida na região dos radiers, ou seja, superior a mesma tensão 0,06 MPa – ver valores de cálculo nas Tabelas 2, 3 e 4 - descritas a seguir. Esta tensão equivale, pelas características físicas do solo analisado, a valores de SPT superiores a '3' e grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado - com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja,  $C = 0,5 \text{ tf/m}^2$ ,  $\phi = 300$  e  $\gamma = 1,8 \text{ tf/m}^3$ . A Figura 3 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo, com as características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão – sapata para dentro do talude.

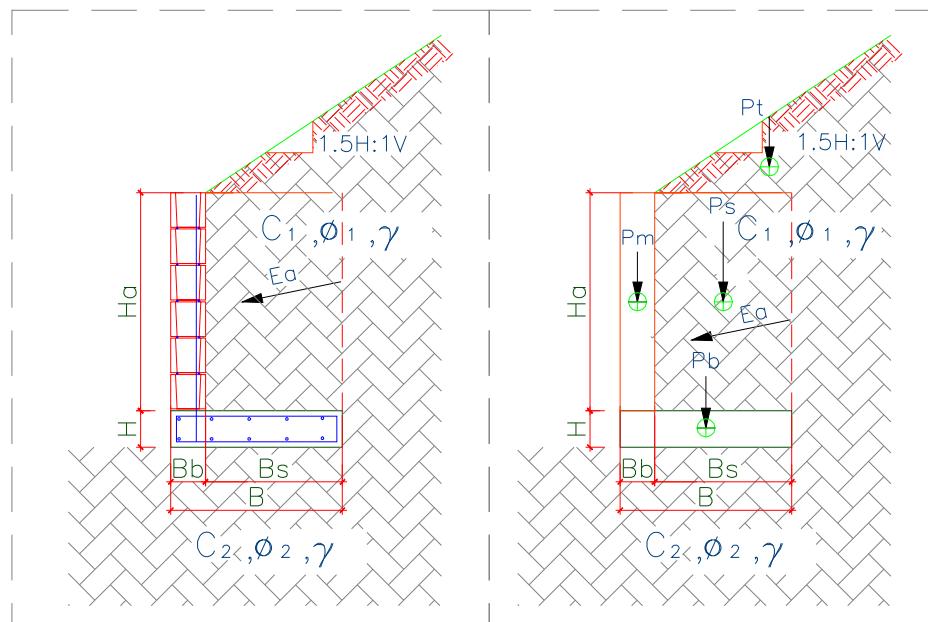


Figura 3 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão – sapata para dentro do talude

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código

**1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E**

Data

**06/01/2017**

Folha

**11 / 38**

Para os muros de arrimo MA04-D, MA05-D e MA06-D - apresentam-se nas Tabelas 2, 3 e 4 - respectivamente, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 3.

**Tabela 2 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA04-D**

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				MA04-D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	0,80	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m <sup>3</sup> )
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m <sup>2</sup> )
Largura da sapata corrida (B)	0,54	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m <sup>3</sup> )
Altura do muro em bloco armado (Hb)	0,80	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m <sup>2</sup> )
Largura solo ativo (Bs)	0,40	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,00	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m <sup>3</sup> )
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m <sup>3</sup> )
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	1,20	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	0,32	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	1,68	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	0,32	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	2,03	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	2,94	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	6,70	(kN / m)	<b>Fator de Segurança: Tombamento</b>	<b>9,19</b>	<b>Verifica</b>
Cargas Verticais	10,40	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	10,40	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	1,20	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	5,72	(kN / m)	<b>Fator de Segurança: Deslizamento</b>	<b>4,77</b>	<b>Verifica</b>
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,25	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	19,3	(kN/m <sup>2</sup> )
Excentricidade	0,02	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	23,1	(kN/m <sup>2</sup> )
			Tensão Adotada no Solo	0,40	(kgf/cm <sup>2</sup> )

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código

**| 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |**

Data

**06/01/2017**

Folha

**12 / 38**

Tabela 3 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA05-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático			MA05-D	
Características Físicas e Geométricas				
Altura do muro de arrimo (Ha)	1,20	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0 (kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0 (kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	0,74	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0 (graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0 (kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	1,20	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0 (kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,60	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0 (graus)
Altura máxima do talude	2,60	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0 (kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0 (kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0 (graus)
Verificação do Tombamento				
Empuxo Ativo (Ea)	3,60	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	1,44 (kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	2,52	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	1,44 (kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	2,78	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	7,54 (kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	14,40	(kN / m)	<b>Fator de Segurança: Tombamento</b>	<b>5,24</b> Verifica
Cargas Verticais	19,70	(kN / m)		
Verificação do Deslizamento				
Resultante da Forças Verticais (Fv)	19,70	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	3,60 (kN / m)
Força de Atrito (Fa)	10,83	(kN / m)	<b>Fator de Segurança: Deslizamento</b>	<b>3,01</b> Verifica
Tensões Atuantes sobre o Solo				
Posição do Centro de Pressão	0,31	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	26,6 (kN/m²)
Excentricidade	0,06	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	39,6 (kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,40 (kgf/cm²)

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código

**| 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |**

Data

**06/01/2017**

Folha

**13 / 38**

Tabela 4 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA06-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático			MA06-D	
Características Físicas e Geométricas				
Altura do muro de arrimo (Ha)	1,60	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0 (kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0 (kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,09	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0 (graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0 (kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	1,60	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0 (kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,90	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0 (graus)
Altura máxima do talude	2,60	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0 (kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0 (kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0 (graus)
Verificação do Tombamento				
Empuxo Ativo (Ea)	7,80	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	4,16 (kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	4,56	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	4,16 (kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	4,09	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	20,58 (kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	27,99	(kN / m)	<b>Fator de Segurança: Tombamento</b>	<b>4,95</b> Verifica
Cargas Verticais	36,64	(kN / m)		
Verificação do Deslizamento				
Resultante da Forças Verticais (Fv)	36,64	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	7,80 (kN / m)
Força de Atrito (Fa)	20,15	(kN / m)	<b>Fator de Segurança: Deslizamento</b>	<b>2,58</b> Verifica
Tensões Atuantes sobre o Solo				
Posição do Centro de Pressão	0,45	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	33,6 (kN/m²)
Excentricidade	0,10	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	51,6 (kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,50 (kgf/cm²)

Pelas características do solo analisado, define-se como solução para os muros de arrimo necessários – a utilização de muros de arrimo em alvenaria estrutural com sapata corrida para dentro dos taludes intitulados como muros de arrimo padrão MA10-D, MA11-D e MA12-D – que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível e superior a tensão admissível definida na região das sapatas corridas, ou seja, superior as tensões de projeto definidas respectivamente de 0,07, 0,08 e 0,09 MPa – ver valores de cálculo nas Tabelas 6, 7 e 8 - descritas a seguir. Atendidos estes critérios de resistência, consideraremos estes muros adequados aos esforços solicitantes e compatíveis com o

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDАOES, CONTENÇОES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código

| 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |

Data

06/01/2017

Folha

14 / 38

empreendimento. Esta tensão equivale, pelas características físicas do solo analisado, a valores de SPT superiores a '5' e grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado - com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja,  $C = 0,5 \text{ tf/m}^2$ ,  $\phi = 30^\circ$  e  $\gamma = 1,8 \text{ tf/m}^3$ .

Temos casos distintos das situações de projeto destes muros: uma quando há necessidade de corte do terreno natural em altura que varia em até a dimensão vertical do muro de arrimo utilizado – e a outra quando o muro de arrimo é executado em terreno natural ou aterro controlado. A Figura 4 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo do muro de arrimo estudados.

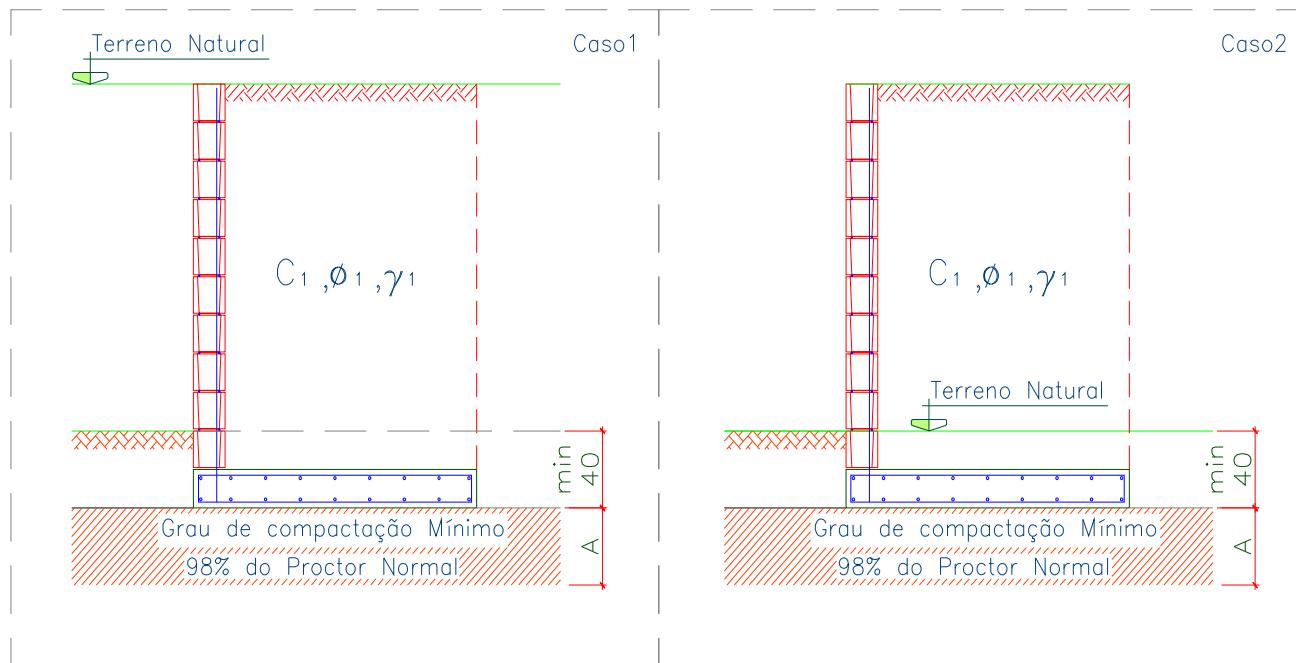


Figura 4 – Situações de projeto para os muros de arrimo padrão..

Para os muros de arrimo MA10-D, MA11-D e MA12-D, apresentam-se nas Tabelas 6, 7 e 8 - os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 5, a seguir.

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código

| 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |

Data

06/01/2017

Folha

15 / 38

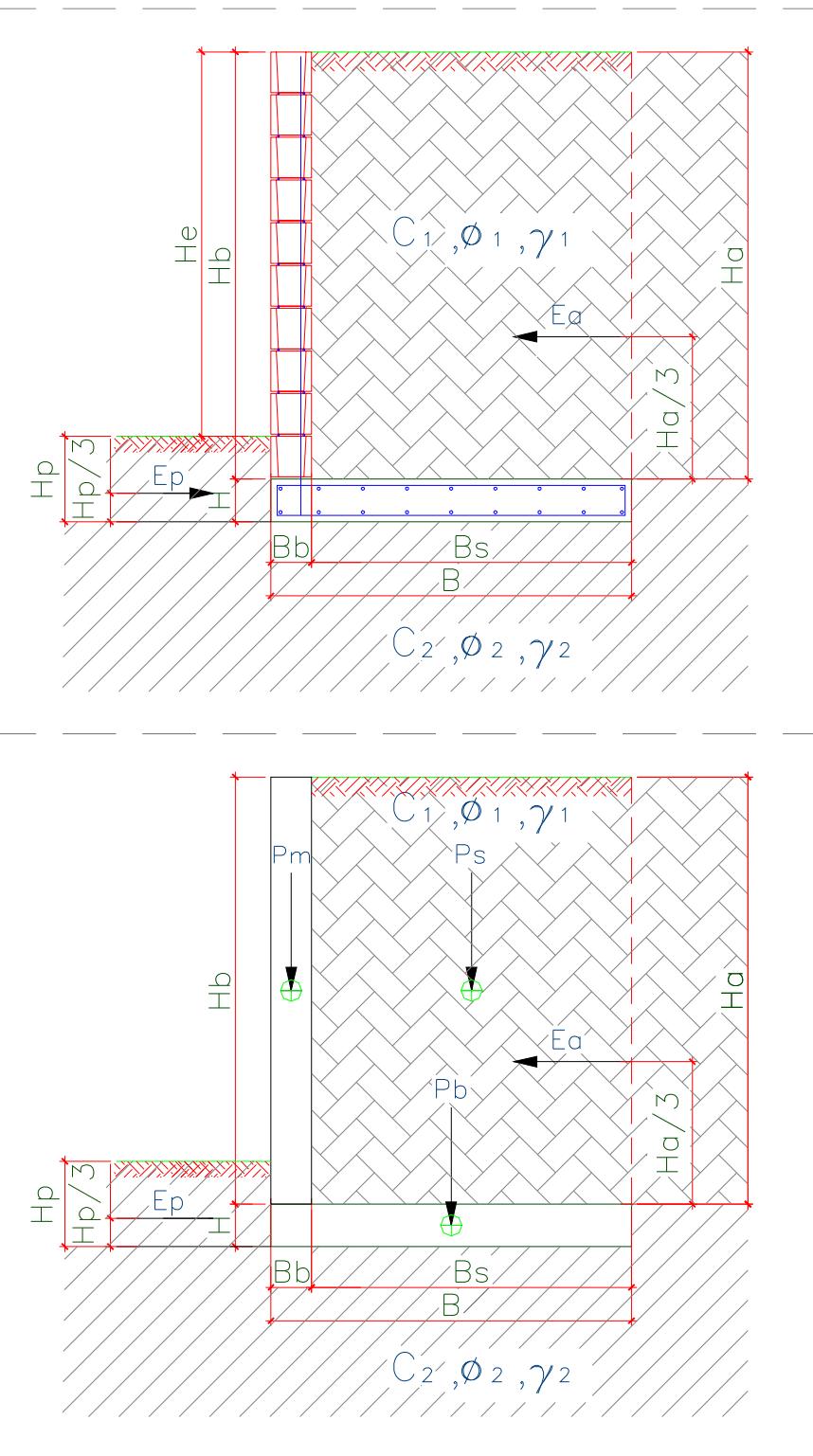


Figura 5 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão.

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código

**1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |**

Data

**06/01/2017**

Folha

**16 / 38**

Tabela 6 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA10-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				MA10-D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	2,00	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,25	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,00	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	2,00	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,81	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Sobrecarga	0,25	(tf/m²)	Peso específico do bloco armado	25,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,36		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
Muro de Fechamento	0,30	(tf/m)	Ângulo do Talude	0,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	3,70	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	2,00	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	9,50	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	2,00	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	6,25	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	21,38	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	29,16	(kN / m)	<b>Fator de Segurança: Tombamento</b>	<b>10,60</b>	<b>Verifica</b>
Cargas Verticais	44,91	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	44,91	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	3,70	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	16,17	(kN / m)	<b>Fator de Segurança: Deslizamento</b>	<b>7,89</b>	<b>Verifica</b>
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,38	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	50,4	(kN/m²)
Excentricidade	0,12	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	73,0	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,70	kgf/cm²

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código

**1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |**

Data

**06/01/2017**

Folha

**17 / 38**

Tabela 7 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA11-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				MA11-D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	2,60	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,25	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,30	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	2,60	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	1,11	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Sobrecarga	0,25	(tf/m²)	Peso específico do bloco armado	25,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,36		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
Muro de Fechamento	0,30	(tf/m)	Ângulo do Talude	0,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	8,00	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	6,00	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	12,35	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	6,00	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	8,13	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	45,20	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	51,95	(kN / m)	<b>Fator de Segurança: Tombamento</b>	<b>7,49</b>	<b>Verifica</b>
Cargas Verticais	72,42	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	72,42	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	8,00	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	26,07	(kN / m)	<b>Fator de Segurança: Deslizamento</b>	<b>4,10</b>	<b>Verifica</b>
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,50	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	60,0	(kN/m²)
Excentricidade	0,15	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	97,0	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,80	kgf/cm²

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código

**1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E**

Data

**06/01/2017**

Folha

**18 / 38**

Tabela 8 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA12-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				MA12-D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	3,00	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,25	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,50	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	3,00	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	1,31	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Sobrecarga	0,25	(tf/m²)	Peso específico do bloco armado	25,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,36		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
Muro de Fechamento	0,30	(tf/m)	Ângulo do Talude	0,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	12,50	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	10,90	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	14,25	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtomb)	10,90	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	9,38	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	68,20	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	70,74	(kN / m)	<b>Fator de Segurança: Tombamento</b>	<b>6,27</b>	<b>Verifica</b>
Cargas Verticais	94,37	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	94,37	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	12,50	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	33,97	(kN / m)	<b>Fator de Segurança: Deslizamento</b>	<b>3,15</b>	<b>Verifica</b>
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,57	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	67,0	(kN/m²)
Excentricidade	0,18	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	113,0	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,90	kgf/cm²

Frente aos fatos descritos, concluímos que há possibilidade da utilização dos muros de arrimo padrão da CDHU, de forma que os fatores de segurança sejam atendidos no que diz respeito ao deslizamento, tombamento e capacidade de carga do solo, assim deve-se desenvolver as alturas máximas citadas e os seguintes tratamentos sob os muros de arrimo projetados:

1) Para o muro de arrimo padrão MA04-D (de 0,40 a 0,80 metros de altura)

- ✓ Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código

**| 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |**

Data

**06/01/2017**

**19 / 38**

*liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação abaixo do nível previsto das sapatas corridas.*

2) Para o muro de arrimo padrão MA05-D (de 1,00 a 1,20 metros de altura)

- ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação abaixo do nível previsto das sapatas corridas.*

3) Para o muro de arrimo padrão MA06-D (de 1,40 a 1,60 metros de altura)

- ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação abaixo do nível previsto das sapatas corridas.*

4) Para o muro de arrimo padrão MA10-D (de 1,80 a 2,00 metros de altura)

- ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação abaixo do nível previsto das sapatas corridas.*

5) Para o muro de arrimo padrão MA11-D (de 2,20 a 2,60 metros de altura)

- ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação abaixo do nível previsto das sapatas corridas.*

6) Para o muro de arrimo padrão MA12-D (de 2,80 a 3,00 metros de altura)

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código	<b>1   2   0   4   0   9   D   0   0   P   E</b>
Data	<b>06/01/2017</b>

|Folha  
**20 / 38**

- ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação abaixo do nível previsto das sapatas corridas.*

Pelas características do solo analisado, associados aos esforços providos dos muros de divisa padrão FP01-G, há possibilidade de utilização destes, desde que se preserve o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação, abaixo do nível previsto das sapatas corridas.

## 6. CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS

Nas questões que tangem a preparação dos lotes, há de se remover eventual camada vegetal – que de acordo com o Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela L.A. Falcão Bauer – Centro Tecnológico de Controle de Qualidade Ltda., de agosto de 2016, não existia !

Para eventuais reposições dos solos compactados em função dos níveis das edificações, há de se executar camadas de reposição de solo não superiores a 20 cm – e com o mesmo grau de compactação 98% do Proctor Normal, acima da camada tratada, de maneira que se preserve a uniformidade em todo o radier, suprimindo possibilidades de recalque. Com este tratamento, o solo existente, por suas características físicas, terá valores de SPT superiores aos ‘3’ necessários em função das solicitações.

Nas definições das terraplenagens, a sugestão é de que não ocorra desníveis superiores a 3,0 metros nos fundos dos lotes e 1,2 metros nas laterais dos lotes – por condições técnicas associadas aos muros de arrimo previstos para este empreendimento.

Há de se planejar a efetividade dos cortes e dos aterros do empreendimento, de maneira que o tratamento do solo, através da obtenção do grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal, tenha função fundamental de impermeabilização da camada inferior ao maciço formado pela camada tratada, lastro de brita e o próprio radier. O lastro de brita

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código

**| 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |**

Data

**06/01/2017**

Folha

**21 / 38**

no. 1 regularizada e com espessura mínima de 4 centímetros, previsto no projeto padrão do CDHU, tem função estabilizadora e é fundamental para a execução dos elementos de fundação tipo radier.

Há de se definir as inclinações máximas recomendáveis para os taludes em função dos cortes e aterros necessários, limitando-os a variação máxima de altura 5 metros, como descrito a seguir - em toda área da implantação das unidades habitacionais, exceto na região dos taludes ao fundo do loteamento. Para o tipo de solo em questão, principalmente pelos parâmetros geotécnicos adotados, a declividade máxima dos taludes formados pelos cortes pode ser de até 1V:1H – e limita-se a altura em 5 metros entre a base e a crista, desde que ocorra a manutenção rigorosa da vegetação rasteira (grama) nos taludes formados pelos cortes necessários. É de suma importância que não haja em nenhum tempo futuro, árvores neste talude.

Para os taludes formados pelos aterros a declividade máxima recomendável é 1V:1,5H, limitado a uma altura de 5 metros, desde que haja um controle rigoroso na formação destes taludes. As camadas do aterro deverão possuir no máximo 20 cm de espessura no estado solto, e seu grau de compactação deverá atingir 98% do ensaio Proctor Normal com um desvio na umidade ótima de +/- 2,0% hot. Assim, recomenda-se um controle tecnológico através da execução de ensaios de compactação a cada 500,0 m<sup>3</sup> de aterro e/ou no mínimo um ensaio por camada, o que acontecer primeiro.

Para a formação do aterro que exerce forças sobre o muro de arrimo, é fundamental que o projeto padrão seja atendido, no que diz respeito aos parâmetros geotécnicos estabelecidos e descritos anteriormente. Neste caso é fator prevalente que a formação do referido aterro seja em camadas horizontais de 20 centímetros (acabada) – sempre controlando o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal.

Para o processo de compactação, recomenda-se a utilização do equipamento de terraplenagem tipo Dynapac CA-25 ou similar, de patas curtas e sem vibração, uma vez que as vibrações poderiam danificar as edificações periféricas à obra.

As obras de terraplenagem deverão ser acompanhadas por um engenheiro geotécnico, o qual deverá aferir se os aterros ora recomendados, estão apresentando o desempenho

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código

**| 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |**

Data

**06/01/2017**

Folha

**22 / 38**

proposto e, em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto às reais necessidades de campo.

## 7. ESTABILIDADE GLOBAL DOS TALUDES

Sobre as questões relacionadas à estabilidade dos taludes existentes e a se formar, consideramos as informações técnica topográficas, o projeto inicial de terraplenagem e as sondagens à percussão executadas na área da crista e na base dos taludes do Conjunto Habitacional Pilar do Sul - D, desenvolvidos pela L.A. Falcão Bauer – Centro Tecnológico de Controle de Qualidade Ltda., conforme os relatórios CGS/71.113/323.966/01/16 datado de julho/16 e CGS/71.113/325.858/01/16 datado de agosto/16.

Nota-se que a quantidade disponível de sondagens e ausência de Ensaio Geotécnico de Compressão Triaxial Consolidado não Drenado, limita as considerações deste parecer técnico no que diz respeito aos parâmetros geotécnicos adotados, porém as sondagens disponíveis mostram uma possível homogeneidade das características do solo por camada distinta e reforçam os resultados apresentados – principalmente quando considerados os parâmetros definidos nas bibliografias e experiências nacionais, p.e. (Cruz, Paulo T., 1996).

A deflagração das instabilizações de talude é controlada por uma cadeia de eventos, muitas vezes de caráter cíclico, que tem sua origem na própria formação da rocha e toda a sua história geológica e geomorfológica subsequente, tais como intemperismo, movimentos tectônicos, erosão e ação antrópica. É utilizada a terminologia agente e causas das instabilizações, a fim de discutir esses condicionantes, entendendo como causa o modo de atuação de um determinado agente de instabilização de um talude ou encosta.

Os agentes deflagradores são subdivididos em predisponentes e efetivos. Para o primeiro caso, tem-se um conjunto de características naturais intrínsecas dos terrenos, nos quais os movimentos vão ocorrer. Já os agentes efetivos são diretamente responsáveis pelo desencadeamento das instabilizações dos taludes, incluindo a ação antrópica. Desta forma, apresentam-se abaixo os principais condicionantes dos escorregamentos:

- ✓ Características climáticas, com destaque para o regime pluviométrico;

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDАOES, CONTENÇОES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código

**| 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |**

Data

**06/01/2017**

Folha

**23 / 38**

- ✓ Características e distribuição dos materiais que compõem o substrato dos taludes;
- ✓ Características geomorfológicas, em especial a inclinação, amplitude e forma do perfil das encostas;
- ✓ Regime das águas de superfície e subsuperfície;
- ✓ Características do uso e ocupação, incluindo cobertura vegetal e as diferentes formas de intervenção.

Para o cálculo da estabilidade dos taludes, baseado no princípio do equilíbrio-limite, considerando superfícies cilíndricas de ruptura, define-se como modelos de referências os métodos de Bishop, Fellenius e Spencer, aplicados sobre uma geometria crítica representativa das condições de campo, onde objetiva-se desenvolver análises globais e individuais dos taludes existentes e apresentar análise dos taludes a se formar. Para a geometria analisada foram utilizados os resultados dos relatórios de sondagem citados anteriormente, de acordo com os parâmetros expressos na Tabela 9 descrita a seguir.

Tabela 9 – Parâmetros Geotécnicos Adotados nas Análises

Item	Descrição	Nspt	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> ) Peso Específico	c' (kPa) Coesão Efetiva	$\phi'$ ( $^{\circ}$ ) Ângulo Atrito Efetivo
1	Areia Argilosa pouco Siltosa	< 4	16,0	15	28
2	Areia Argilosa pouco Siltosa	5 a 8	18,0	16	30
3	Areia Argilosa pouco Siltosa	9 a 18	19,0	18	33
4	Areia Silto Argilosa	19 a 40	20,0	20	36
5	Areia Argilo Siltosa	> 40	20,0	22	40
6	Argila Areno Siltosa	3 a 5	15,0	10	20
7	Argila Areno Siltosa	6 a 10	17,0	25	22
8	Argila Areno Siltosa	11 a 19	19,0	30	25
9	Argila Areno Siltosa	> 19	20,0	35	26

Com base nestes parâmetros desenvolveu-se a geometria de análise da situação crítica existente associada a proposta para formação de novos taludes - representada nas imagens a seguir. Considera-se na crista do talude, ação variável (sobrecarga) provida de tráfego de

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código

**| 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |**

Data

**06/01/2017**

**24 / 38**

veículos sobre a remanescente da área da Prefeitura Municipal de Pilar do Sul, na crista do talude, com intensidade de  $0,5 \text{ tf/m}^2$ .

As seções críticas analisadas para formação dos taludes estão definidas em sobreposição ao projeto inicial de terraplenagem e intituladas seções: Seção 3, Seção 4 e Seção 5. A Figura 6 descrita a seguir, apresenta a localização das seções críticas analisadas.

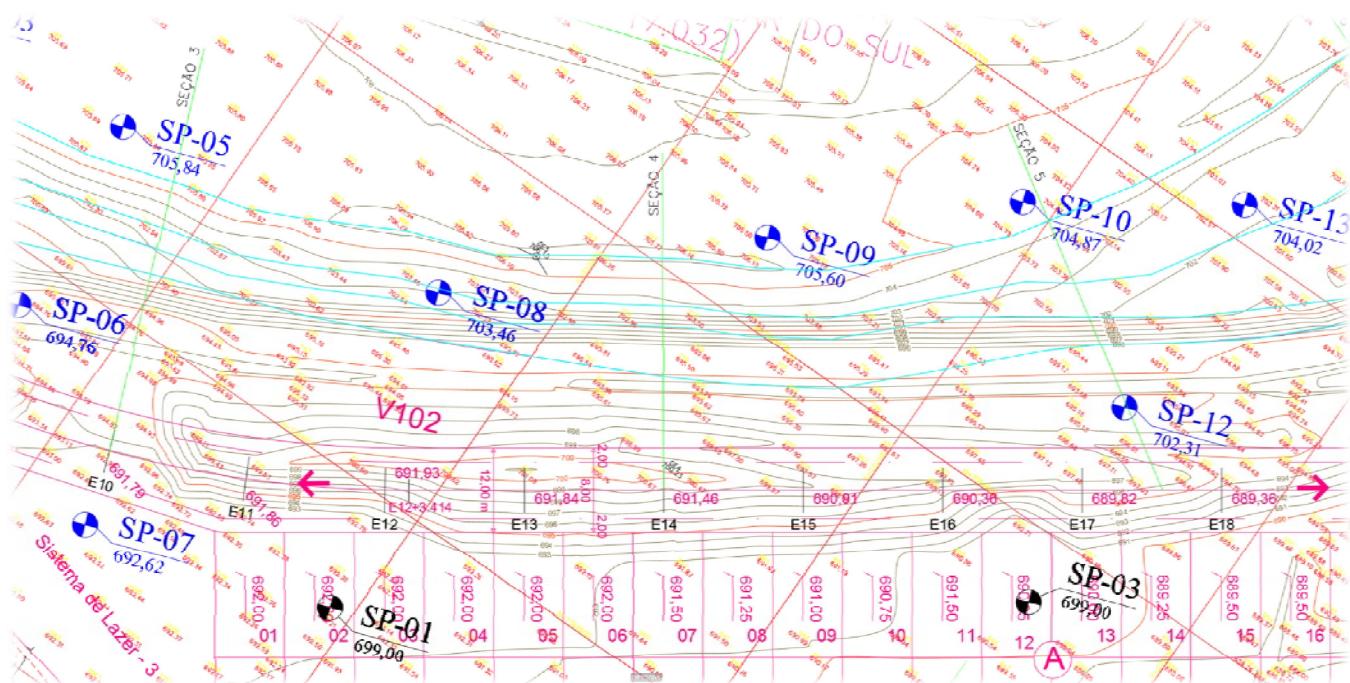


Figura 6 – Localização das seções críticas analisadas na determinação da Estabilidade Limite Global do Talude.

Consoantes geometrias dos taludes analisados, solicitações e parâmetros geotécnicos estabelecidos – associados aos Métodos de Bishop e Spencer, determinam-se os coeficientes de segurança global para cada um dos métodos propostos para as seções: Seção 4, Seção 3 e Seção 5, respectivamente.

*Empreendimento*

# **CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

### *Referência / Assunto*

## **PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

---

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

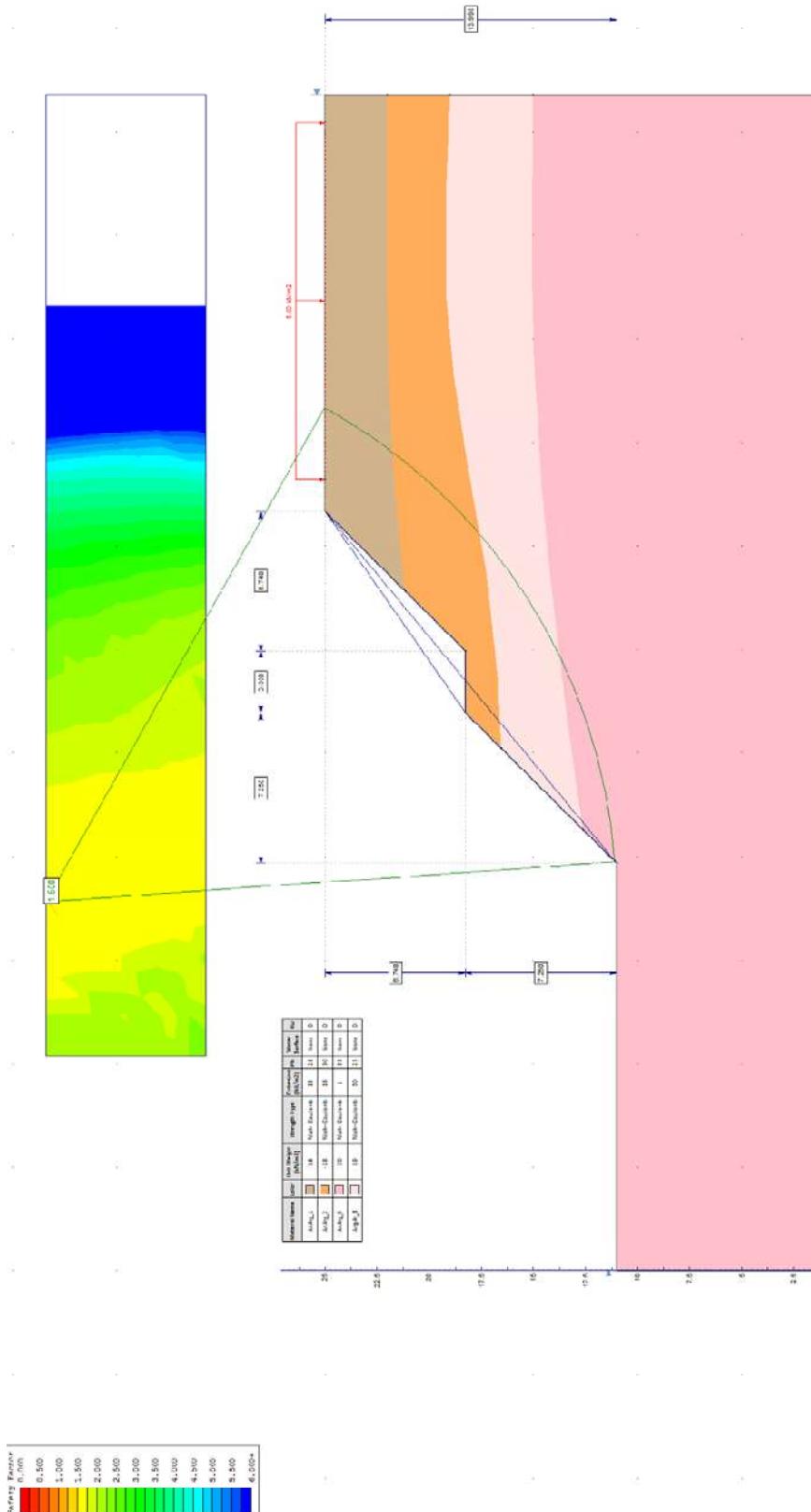
Código

| 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |

Data

Folha

25 / 38



**Imagem 1 - Talude Seção 4, com fator de segurança 1,50 – pelo Método de Bishop.**  
Situuação modificada considerando a análise global em toda extensão do talude existente.

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código

**| 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |**

Data

**06/01/2017**

Folha

**26 / 38**



Imagem 2 - Talude Seção 4, com fator de segurança 1,50 – pelo Método de Spencer.

Situação modificada considerando a análise global em toda extensão do talude existente.

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código

**| 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |**

Data

**06/01/2017**

Folha

**27 / 38**

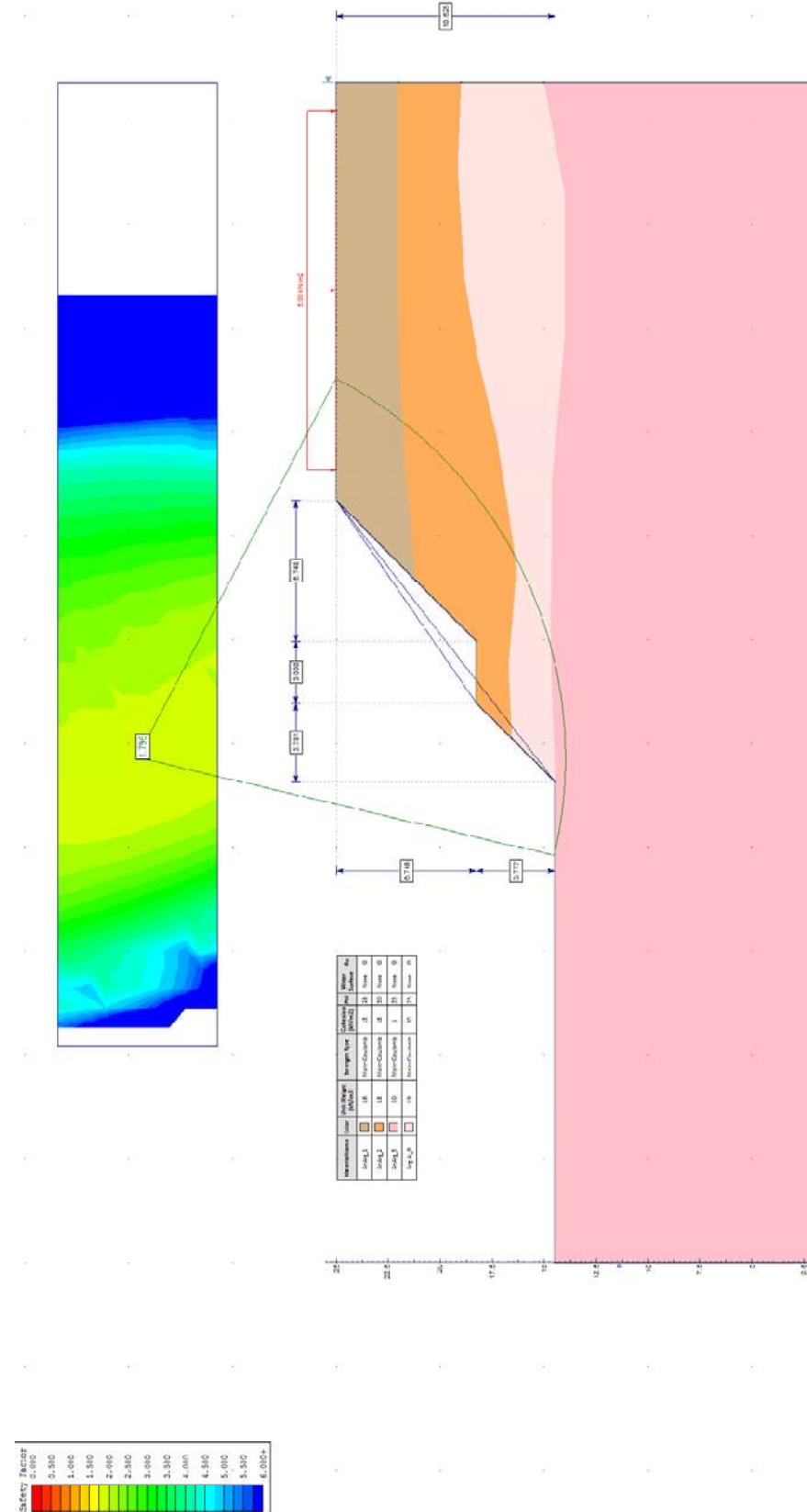


Imagem 3 - Talude Seção 3, com fator de segurança 1,79 – pelo Método de Bishop.

Situação modificada considerando a análise global em toda extensão do talude existente.

*Empreendimento*

# **CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

### *Referência / Assunto*

## **PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

---

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

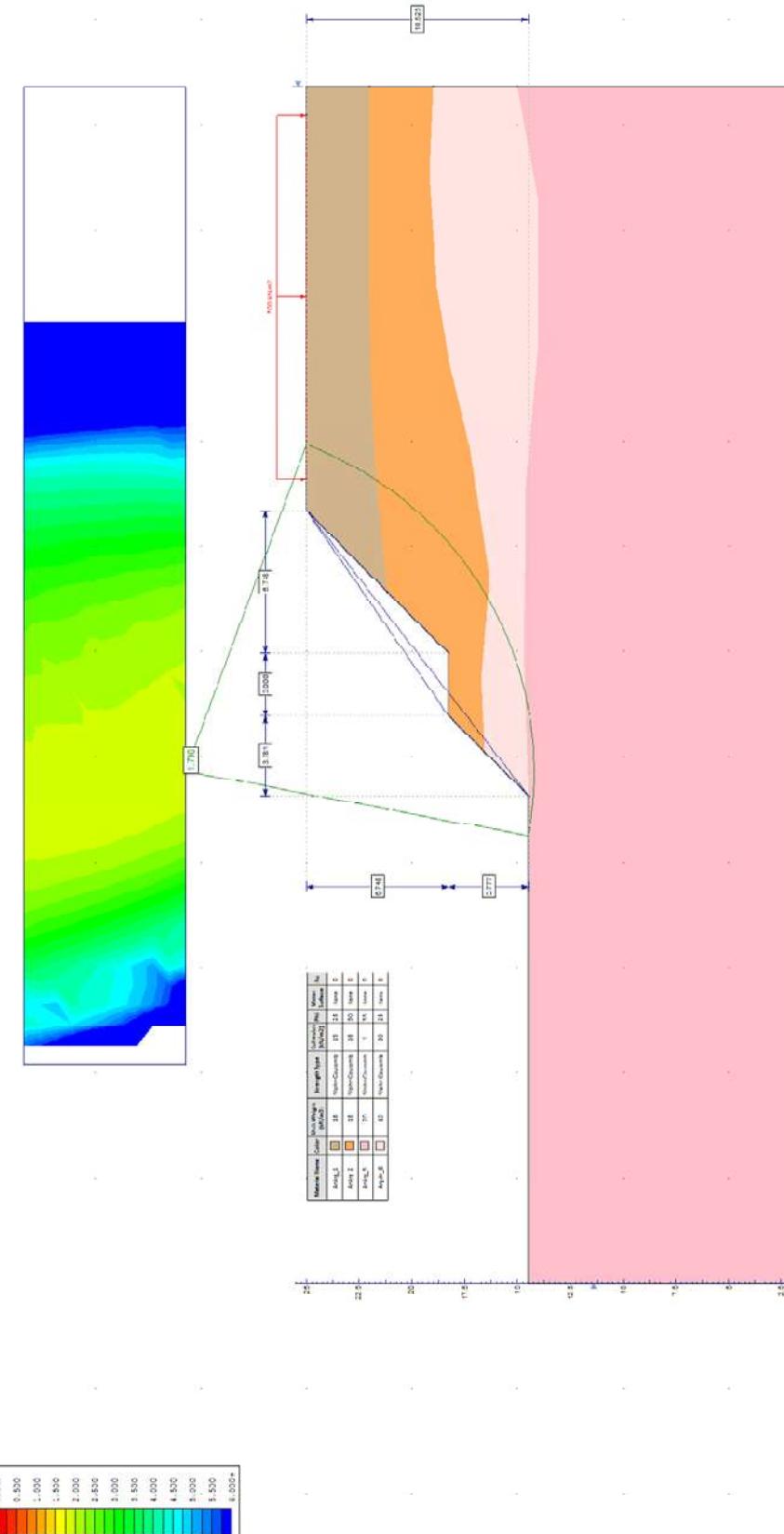
Código

| 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |

Data

Folha

28 / 38



**Imagem 4 - Talude Seção 3, com fator de segurança 1,80 – pelo Método de Spencer.**

Situação modificada considerando a análise global em toda extensão do talude existente.

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código

| 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |

Data

06/01/2017

Folha

29 / 38

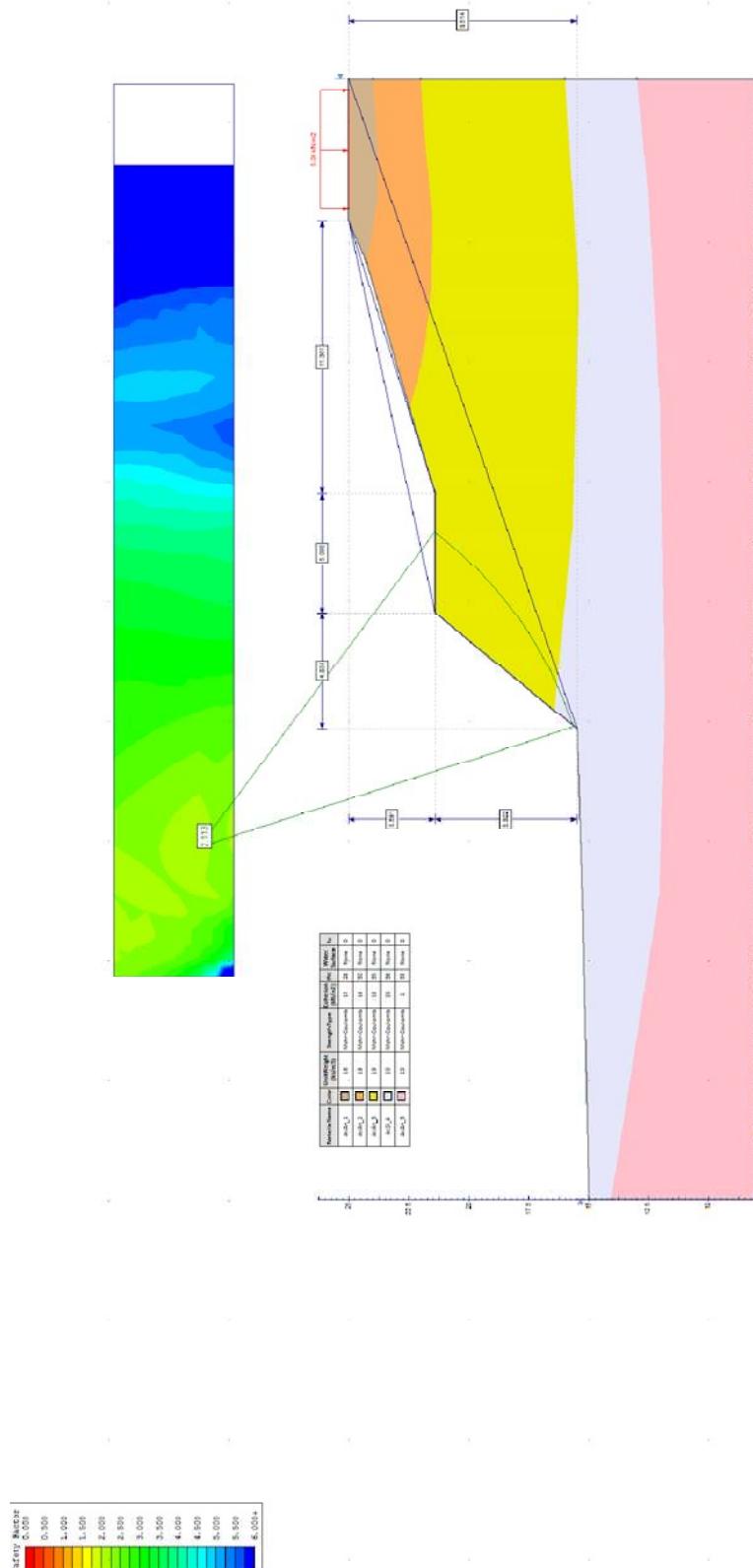


Imagem 5 - Talude Seção 5, com fator de segurança 2,11 – pelo Método de Bishop.

Situação modificada considerando a análise global em toda extensão do talude existente.

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código

**| 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |**

Data

**06/01/2017**

Folha

**30 / 38**

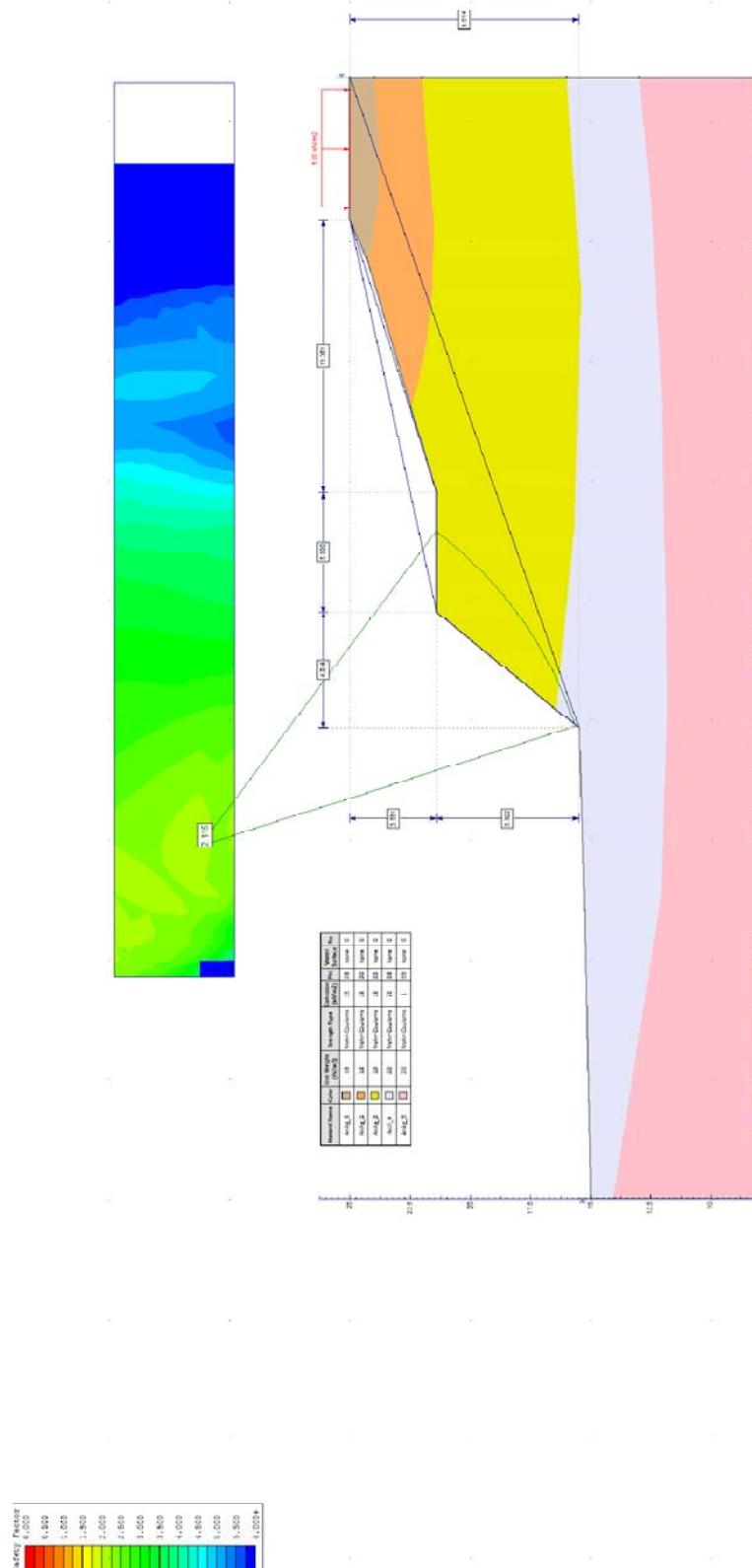


Imagen 6 - Talude Seção 5, com fator de segurança 2,11 – pelo Método de Spencer.

Situação modificada considerando a análise global em toda extensão do talude existente.

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código	1   2   0   4   0   9   D   0   0   P   E
Data	06/01/2017
Folha	31 / 38

Observa-se que em análise global os coeficientes de segurança calculados são iguais ou superiores a 1,5 na seção formada, assim concluímos que os taludes projetados têm estabilidade e contempla as normas de segurança estabelecidas NBR 11682:2009 – Estabilidade de encostas, quando se trata do nível de segurança alto desejado contra a perda de vidas humanas. Nota também, que nas seções analisadas, a Seção 4 é a crítica do empreendimento, toda e qualquer seção diferente, têm coeficientes de segurança superiores ao desta seção crítica. Os resultados das análises das estabilidades globais dos taludes formados estão em maior escala apresentados no Anexo 1.

### 7.1. RECOMENDAÇÕES: TALUDES

Considerando os resultados obtidos nas análises de Estabilidade Global dos Taludes, em função das geometrias e parâmetros geotécnicos estudados, concluímos que para o desenvolvimento do projeto de terraplenagem, as recomendações técnicas descritas a seguir são fundamentais para que as execuções das obras sejam exequíveis, viáveis e seguras – no que diz respeito à implantação do Conjunto Habitacional Pilar do Sul – D.

- a) Por questões de segurança e possibilidade de execução dos maciços, os taludes devem ser projetados de forma que, em sua formação atual, ocorram somente cortes no solo. Não há possibilidade da execução de aterros para a formação dos taludes nos fundos do empreendimento.
- b) É de suma importância que as cotas as cristas dos taludes, sejam mantidas em toda extensão dos taludes a se projetar, pois estão estabilizadas (consolidadas) no que se referente aos parâmetros geotécnicos.
- c) Nas regiões das seções críticas, definidas como Seção 3, Seção 4 e Seção 5, com desniveis na ordem de 14 metros, sugere-se que as bases dos taludes estejam recuadas das guias da última rua (fundos) do loteamento em ao menos 10 metros, como ilustrado na Figura 7 a seguir. Nas bases dos taludes das regiões das outras seções, não há problemas quanto as possíveis proximidades com as ruas projetadas, desde que sejam superiores a 3 metros.

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDАOES, CONTENÇОES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código

**1|2|0|4|0|9|D|0|0|P|E|**

Data

**06/01/2017**

Folha

**32 / 38**

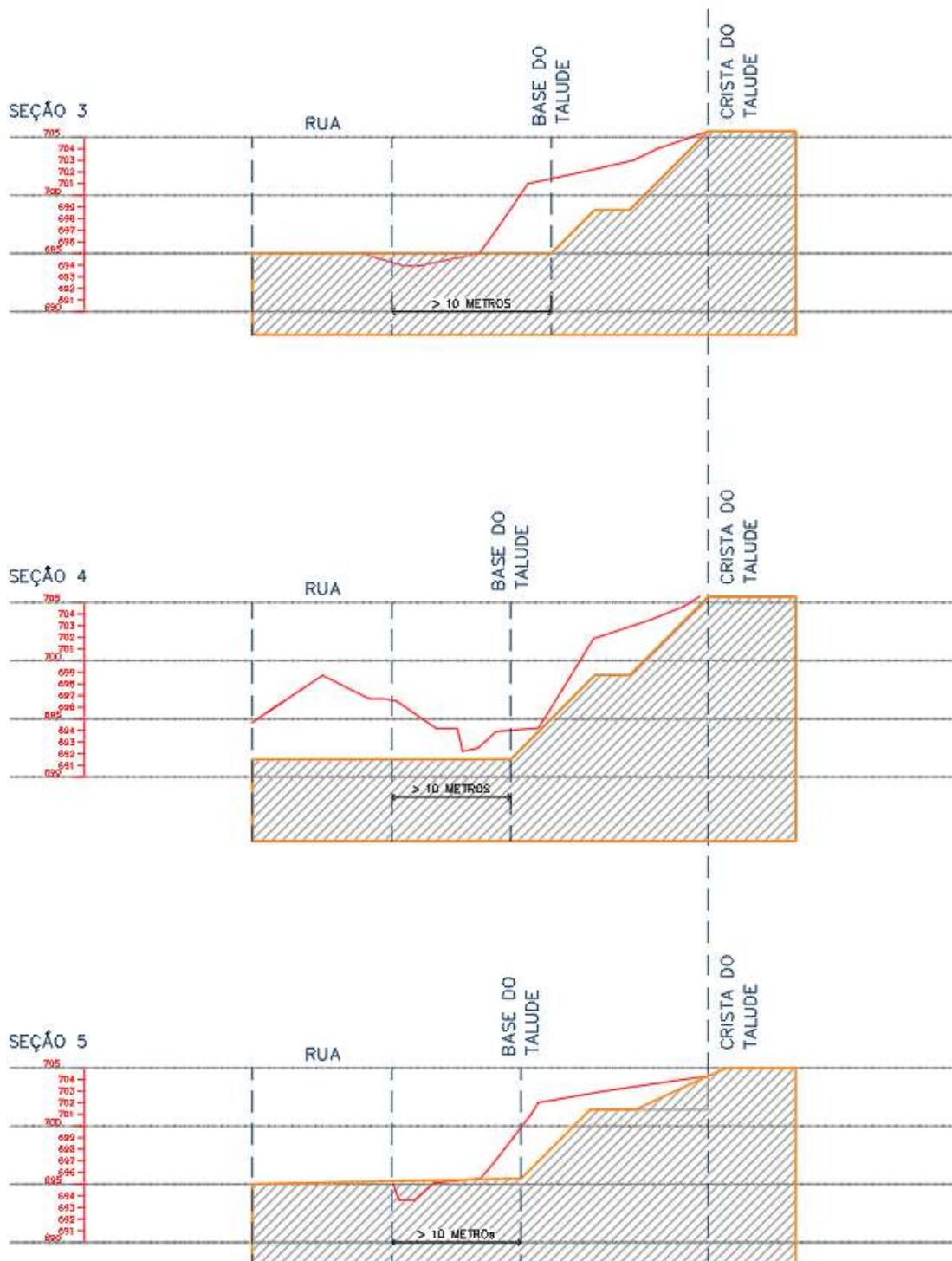


Figura 7 – Seção 3, Seção 4 e Seção 5: indicações dos limites

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código	<b>1 2 0 4 0 9 D 0 0 P E</b>
Data	06/01/2017

Folha 33 / 38

- d) Para o tipo de solo em questão, em toda extensão do talude, a declividade máxima dos taludes formados pelos cortes pode ser de até 1V:1H – e limita-se a altura em 7,25 metros entre a base e a crista, ou entre a base e uma berma de ao menos 3,0 metros de largura, desde que ocorra a manutenção rigorosa da vegetação rasteira (grama) nos taludes formados pelos cortes necessários. É de suma importância que não haja em nenhum tempo futuro, árvores neste talude.
- e) Onde o desnível entre a base e a crista é superior a 7,25 metros, há de se projetar um primeiro talude com altura de no máximo 7,25 metros e inclinação 1V:1H, uma berma com largura mínima de 3,0 metros e um segundo talude com no máximo 7,25 metros e inclinação de 1V:1H, como descrito e estudado no Seção 4.
- f) Nos procedimentos para execução dos cortes para as formações dos taludes, a intenção é que a berma formada, quando necessária, sirva de caminho e base para o equipamento executar o próximo talude.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluímos que os projetos padrão da CDHU para as edificações com tipologia TI33B – 03, com fundações em radier com espessura de 10 cm, os projetos referentes ao muro de arrimo analisado MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA10-D, MA11-D e MA12-D, os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G e as definições das formações dos taludes, podem ser desenvolvidos com segurança para o Conjunto Habitacional Pilar do Sul “D”, desde que contemplem as recomendações deste parecer técnico de fundações, muros de arrimo e estabilidade global de taludes.

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código	<b>1   2   0   4   0   9   D   0   0   P   E</b>
Data	<b>06/01/2017</b>

Folha **34 / 38**

## 9. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ABEF. Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF. São Paulo, 2004.
2. ABNT. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 2014.
3. ABNT. NBR 6120: Cargas para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 1980.
4. ABNT. NBR 6122: Projeto e Execução de Fundações. Rio de Janeiro, 2010.
5. ABNT. NBR 6484: Solo – sondagens de simples reconhecimento com SPT. Rio de Janeiro, 2001.
6. ABNT. NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas. Rio de Janeiro, 2003.
7. ABNT. NBR 11682: Estabilidade de encostas. Rio de Janeiro, 2009.
8. ABNT. NBR 15961-1: Alvenaria estrutural – Blocos de concreto – Parte 1: Projeto. Rio de Janeiro, 2011.
9. ABNT. NBR 15961-1: Alvenaria estrutural – Blocos de concreto – Parte 2: Concreto. Rio de Janeiro, 2011.
10. ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado, Vol.1 a 4, 2ª. Edição, Rio Grande: Ed. Dunas, 2003.
11. CINTRA, J. C.; et al. Fundações diretas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2011.
12. CINTRA, J. C.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. Tensão admissível em Fundações Diretas. São Carlos: RiMa, 2003.
13. Das, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
14. FUSCO, P. B. Técnica de armar as estruturas de concreto, São Paulo: Editora PINI, 1995.
15. HACHICH, W.; et al. Fundações: teoria e prática. São Paulo: Editora Pini, 1998.
16. LEONHARDT, F; MÖNNIG, E. Construções de concreto, Vol.1 a 4, Rio de Janeiro: Interciênciam, 2008.
17. MASSAD, F. Obras de terra: curso básico de geotecnia. São Paulo. Oficina de Textos, 2010.
18. PINTO C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª edição. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

Empreendimento

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

Referência / Assunto

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

Código  
**1|2|0|4|0|9|D|0|0|P|E**  
Data **06/01/2017** Folha **35 / 38**

**10. ANEXOS**

- 10.1.** ANEXO 01: ESTABILIDADE GLOBAL DOS TALUDES.
- 10.2.** ANEXO 01: ART. DOS SERVIÇOS PRESTADOS.
- 10.3.** ANEXO 02: ART. GERAL DO CONTRATO.

**11. DATA DE CONCLUSÃO**

A conclusão deste Parecer de Fundações se deu no dia 06 de Janeiro de 2017.

São Paulo, 06 de Janeiro de 2017.

**L.A. Falcão Bauer Ltda.**

Centro Tecnológico de Controle de Qualidade

*ORIGINAL ASSINADO POR:*

**ENGº EDUARDO TOSHIHARU MONOBE**  
Gerente de Unidade  
CREA Nº 0601788770

**L.A. Falcão Bauer Ltda.**

Centro Tecnológico de Controle de Qualidade

*ORIGINAL ASSINADO POR:*

**ENGº ROBERTO JOSÉ FALCÃO BAUER**  
Diretor Técnico  
CREA Nº 0600620950

**L.A. Falcão Bauer Ltda.**

Centro Tecnológico de Controle de Qualidade

*ORIGINAL ASSINADO POR:*

**ENGª VERA LÚCIA FALCÃO BAUER LOURENÇO**  
Diretora Presidente  
CREA Nº 0600421408

*Empreendimento*

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

*Referência / Assunto*

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

*Código*

**| 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |**

*Data*

**06/01/2017**

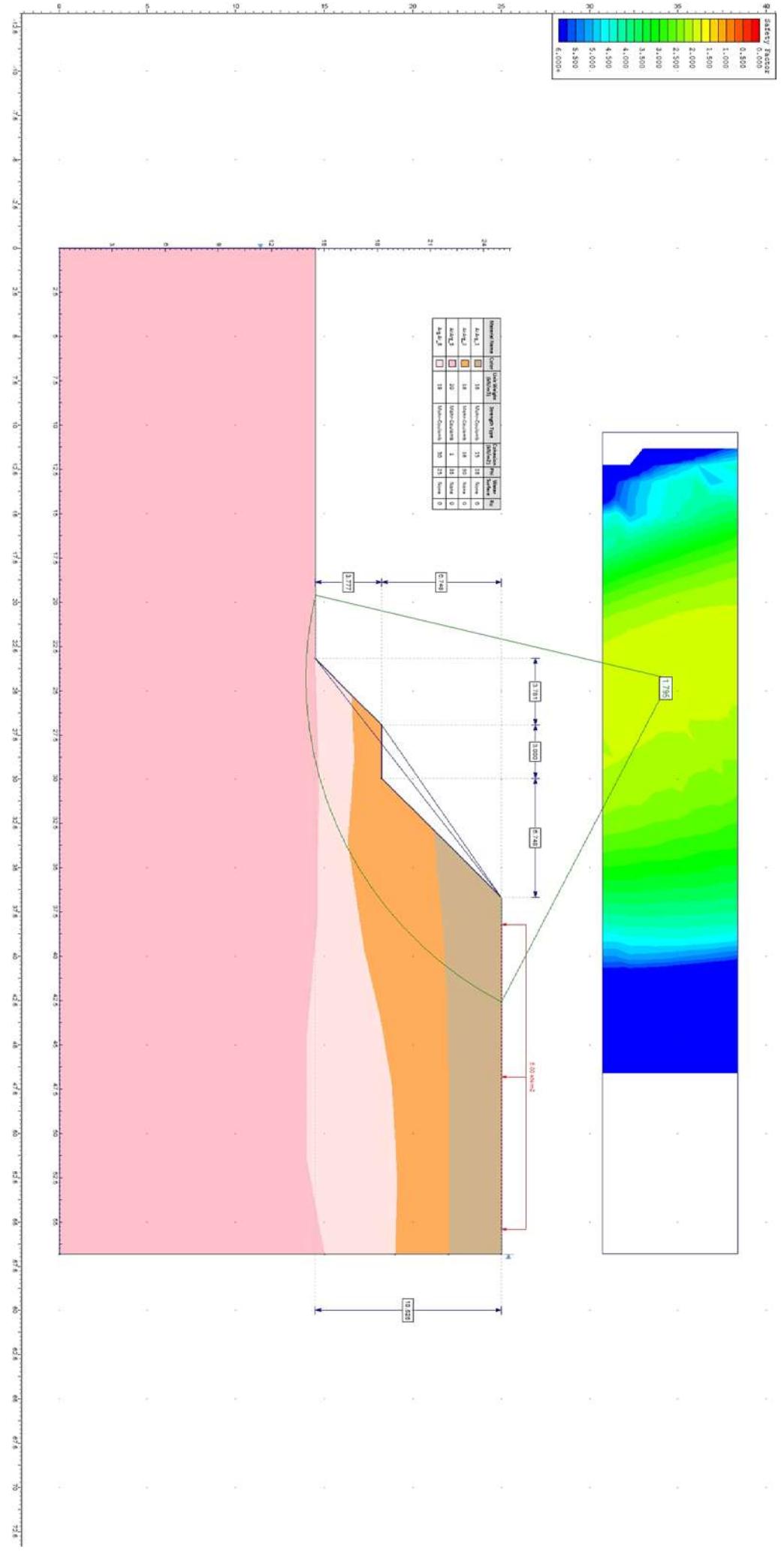
**36 / 38**

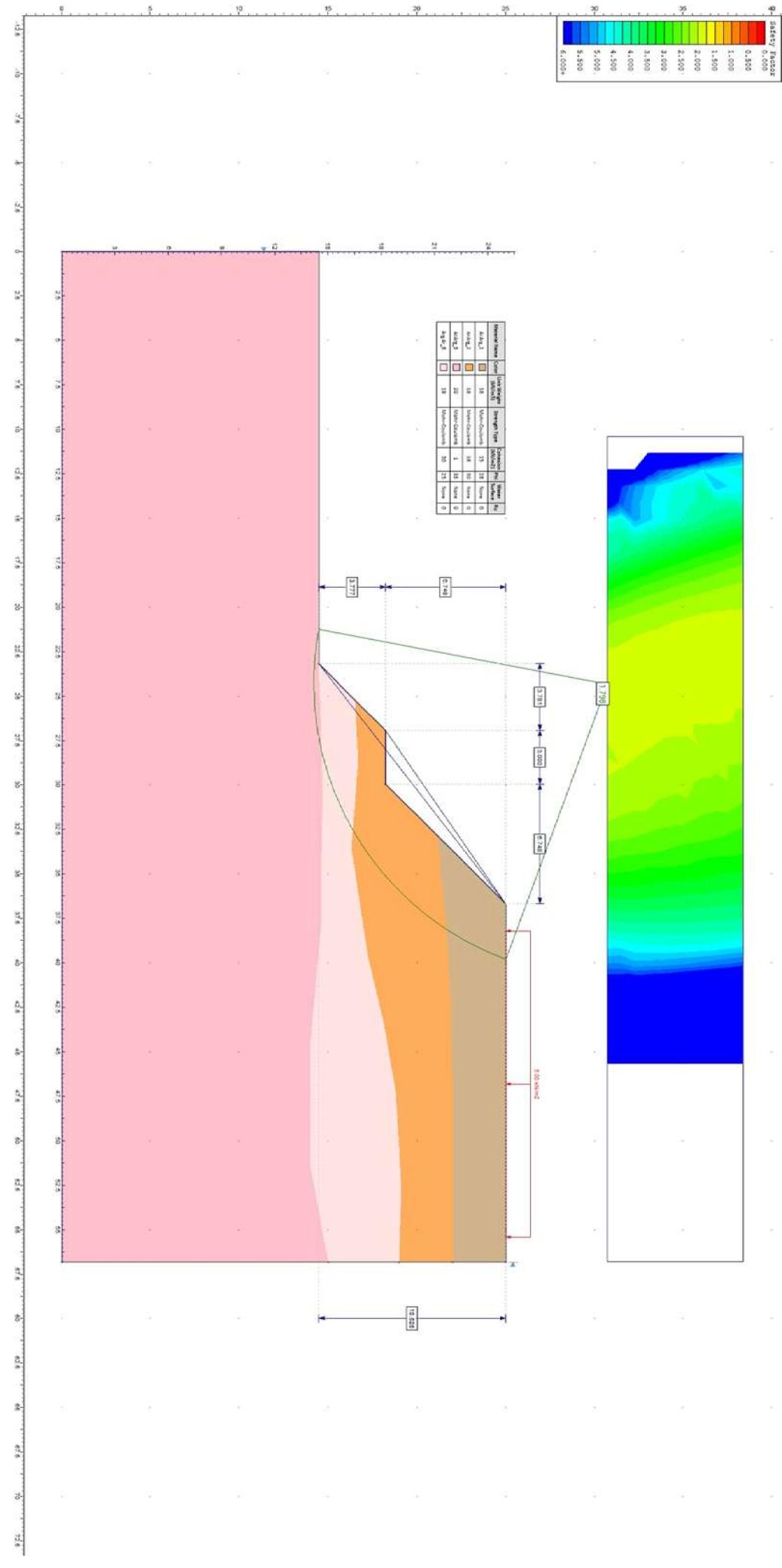
*Folha*

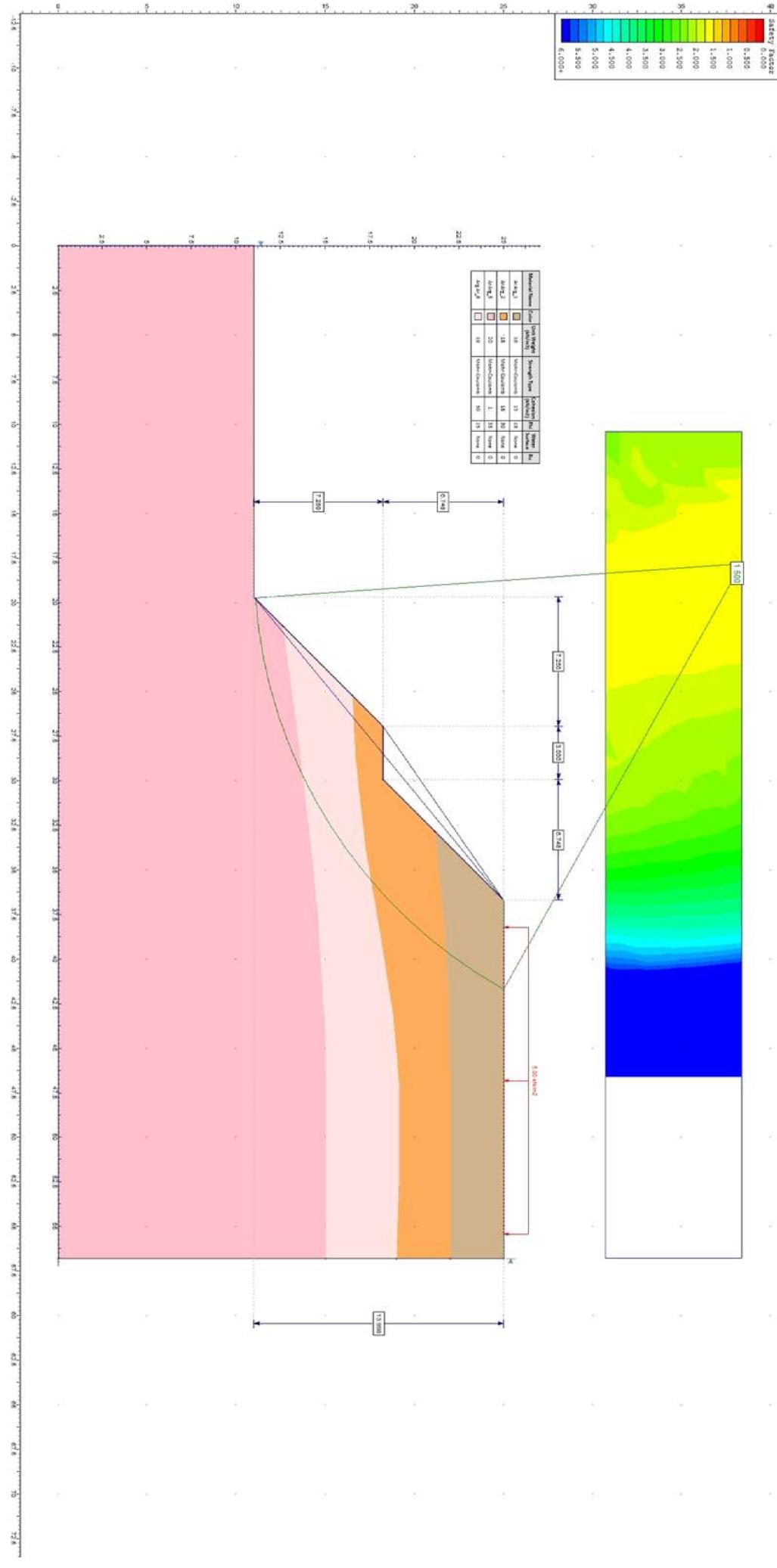
**ANEXO 01**

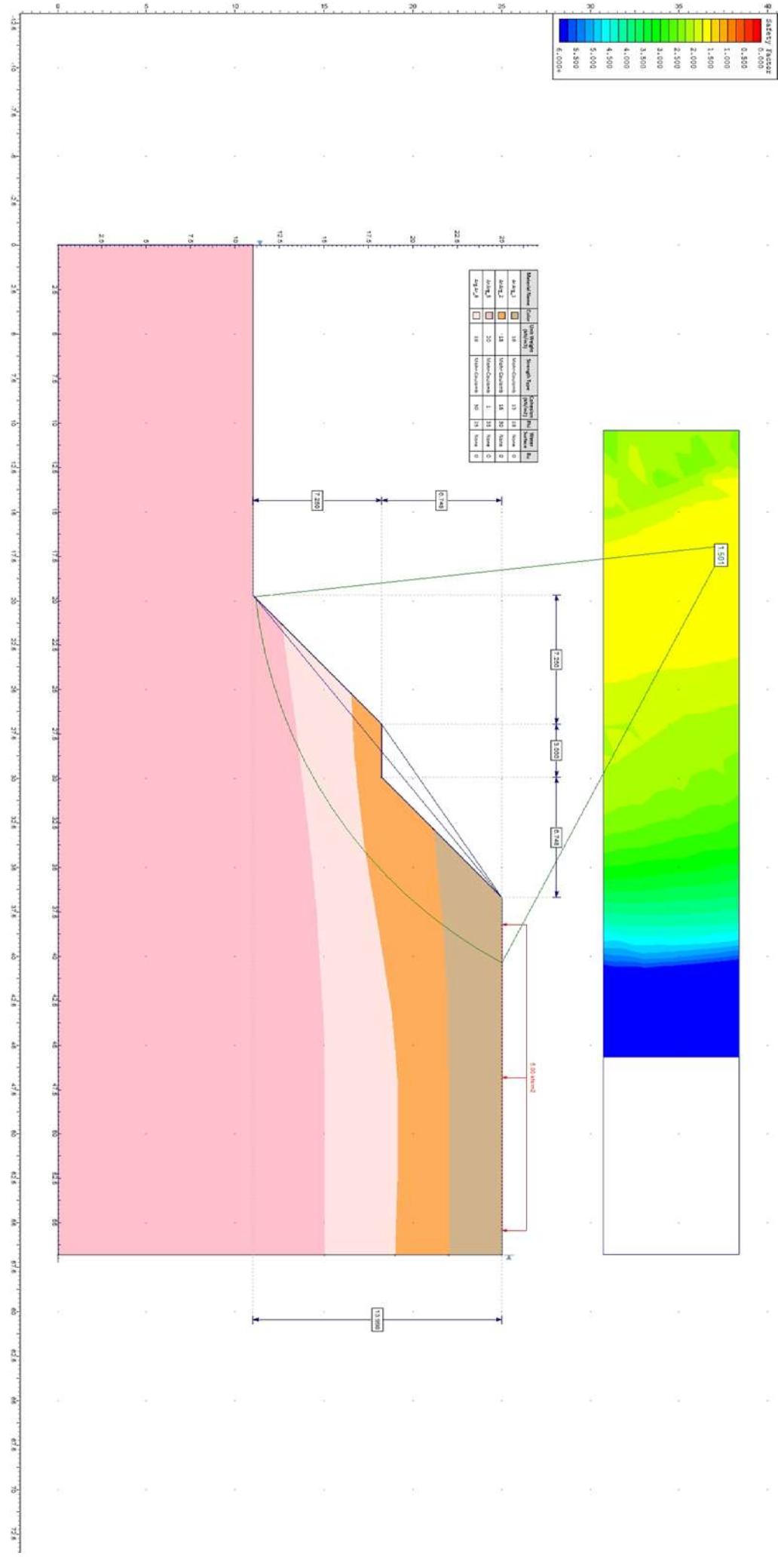
Estabilidade Global dos Taludes

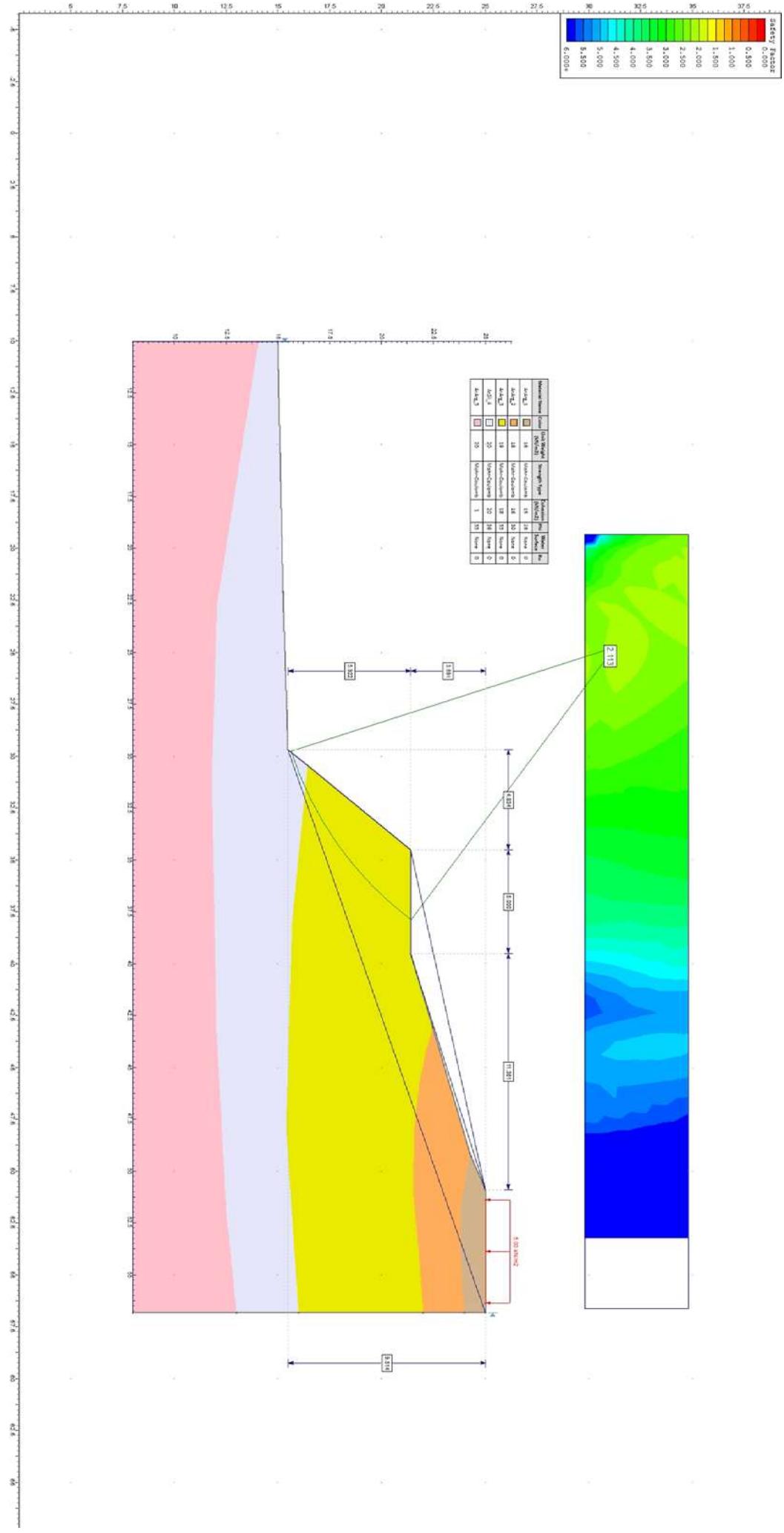
considerando os Métodos de *Bishop e Spencer*

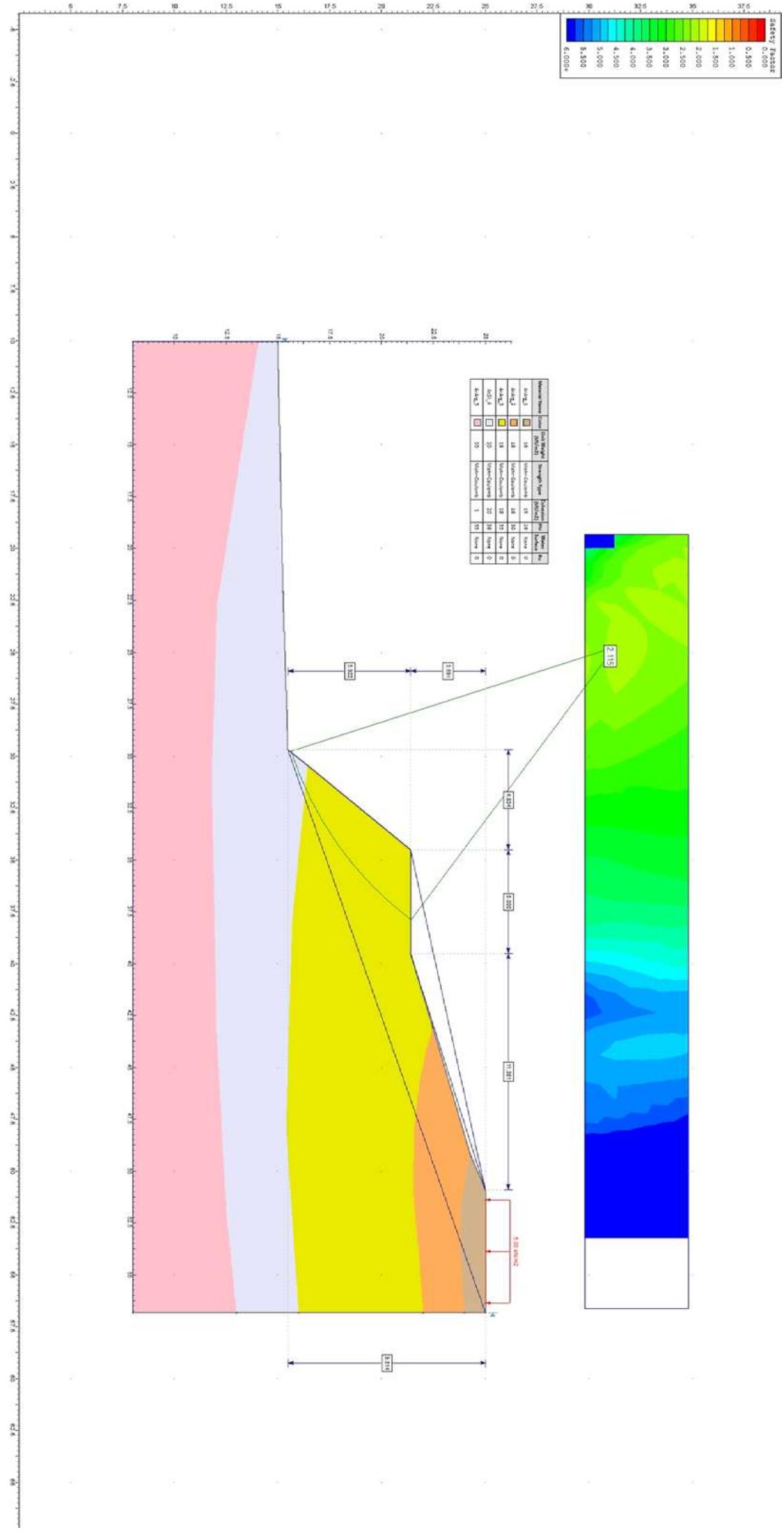












*Empreendimento*

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

*Referência / Assunto*

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

*Código*

**| 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |**

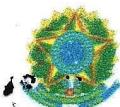
*Data*

**06/01/2017**

**37 / 38**

*Folha*

**ANEXO 02**



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

28027230161353072

**1. Responsável Técnico****ROBERTO RACANICCHI**

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2603193228

Empresa Contratada: **RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP**

Registro: 5060540918-SP

Registro: 1961541-SP

**2. Dados do Contrato**Contratante: **L. A. FALCÃO BAUER - CENTRO TECNOLÓGICO DE CONTROLE DE QUALIDADE LTDA** CPF/CNPJ: 53.020.152/0001-12Endereço: **Rua AQUINOS**

Nº:

111

Complemento:

Bairro: **ÁGUA BRANCA**Cidade: **São Paulo**UF: **SP**CEP: **05036-070**Contrato: **70726**Celebrado em: **01/03/2016**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **7.000,00**

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional:

**3. Dados da Obra/Serviço**Endereço: **Conjunto Habitacional PILAR DO SUL - D**

Nº:

Complemento:

Bairro:

Cidade: **Pilar do Sul**UF: **SP**CEP: **18185-000**Data de Início: **22/07/2016**Previsão de Término: **22/07/2018**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Infraestrutura**Código: **12.04.09.D.00.PE**

CPF/CNPJ:

**4. Atividade Técnica**

				Quantidade	Unidade
<b>Consultoria</b>					
1	Parecer	Fundações Superficiais	Radier	68,00000	unidade
	Parecer	Estabilização	Talude	31275,50000	metro quadrado
	Parecer	Contenção	Muro de Arrimo	68,00000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

PARECER TÉCNICO DE ESTABILIDADE GLOBAL DE TALUDES, EM ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DE 31.275,50 M<sup>2</sup> E PARECER TÉCNICO DE FUNDACÕES E MUROS DE ARRIMO, PARA O EMPREENDIMENTO C.D.H.U. PILAR DO SUL - D, COM 68 UNIDADES HABITACIONAIS - DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO DA C.D.H.U. TECNOLOGIA TI33B-03. CONTRATAÇÃO DIRETA. ENTREGA DOS DOCUMENTOS DIGITAIS.

**6. Declarações**

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SP, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declararam concordar.

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.



Assinatura de Roberto Racanicchi, profissional contratante.

Professional  
Contratante

7. Entidade de Classe

19 - FERNANDÓPOLIS - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS,  
ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FND

de 14 de dezembro de 2016

Local

Data

ROBERTO RAGANICCHI - CPF: 121.615.038-98

L. A. FALCÃO BAUER - CENTRO TECNOLÓGICO DE CONTROLE DE  
QUALIDADE LTDA - CPF/CNPJ: 53.020.152/0001-12

Valor ART R\$ 74,37

Registrada em: 13/12/2016

Valor Pago R\$ 74,37

Impresso em: 14/12/2016 12:40:49

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



Nosso Número: 28027230161353072 Versão do sistema



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

28027230161353072

**1. Responsável Técnico****ROBERTO RACANICCHI**

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2603193228

Registro: 5060540918-SP

Registro: 1961541-SP

Empresa Contratada: **RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP****2. Dados do Contrato**Contratante: **L. A. FALCÃO BAUER - CENTRO TECNOLÓGICO DE CONTROLE DE QUALIDADE LTDA**

CPF/CNPJ: 53.020.152/0001-12

Endereço: **Rua AQUINOS**

Nº:

111

Complemento:

Bairro: **ÁGUA BRANCA**Cidade: **São Paulo**UF: **SP**CEP: **05036-070**Contrato: **70726**Celebrado em: **01/03/2016**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **7.000,00**Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

**3. Dados da Obra Serviço**Endereço: **Conjunto Habitacional PILAR DO SUL - D**

Nº:

Complemento:

Bairro:

Cidade: **Pilar do Sul**UF: **SP**CEP: **18185-000**Data de Início: **22/07/2016**Previsão de Término: **22/07/2018**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Infraestrutura**Código: **12.04.09.D.00.PE**

CPF/CNPJ:

**4. Atividade Técnica**

				Quantidade	Unidade
<b>Consultoria</b>					
1	Parecer	Fundações Superficiais	Radier	68,00000	unidade
	Parecer	Estabilização	Talude	31275,50000	metro quadrado
	Parecer	Contenção	Muro de Arrimo	68,00000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

**PARECER TÉCNICO DE ESTABILIDADE GLOBAL DE TALUDES, EM ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DE 31.275,50 M<sup>2</sup> E PARECER TÉCNICO DE FUNDАOES E MUROS DE ARRIMO, PARA O EMPREENDIMENTO C.D.H.U. PILAR DO SUL - D, COM 68 UNIDADES HABITACIONAIS - DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO DA C.D.H.U. TIPOLOGIA TI33B-03, CONTRATAÇÃO DIRETA. ENTREGA DOS DOCUMENTOS DIGITAIS.**

**6. Declarações**

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SP, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declararam concordar.

Profissional

Contratante

**Acessibilidade:** Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

19 - FERNANDÓPOLIS - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS,  
ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local

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

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

L. A. FALCÃO BAUER - CENTRO TECNOLÓGICO DE CONTROLE DE  
QUALIDADE LTDA - CPF/CNPJ: 53.020.152/0001-12

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\$ 74,37

Registrada em: 13/12/2016

Valor Pago R\$ 74,37

Nosso Número: 28027230161353072

Versão do sistema

Impresso em: 14/12/2016 13:04:22

**INSTRUÇÕES:**

**Número do Registro:** 1961541

**CREASP:** 5060540918

**Nome:** ROBERTO RACANICCHI

**- A quitação do título ocorrerá somente após a compensação bancária.**

**Depósito ou transferência não serão reconhecidos para quitação do título.**

**Pagamento a menor não será considerado para quitação do título.**

**Não pagar após o vencimento.**

**Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Física.**

**Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Jurídica.**

Recibo do Pagador



001-9

00190.00009 02802.723011 61353.072178 3 7016000007437

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço

RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP CPF/CNPJ: 18881665000117

RUA: RUA CECILIO PISTELLI 472, FERNANDOPOLIS -SP CEP:15.600.000

Sacador/Avalista

Nosso-Número 28027230161353072	Nr. Documento 28027230161353072	Data de Vencimento 22/12/2016	Valor do Documento 74,37	(=) Valor Pago
-----------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------	----------------

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ/Endereço

CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNPJ: 60.985.017.0001-77

AV BRIGADEIRO FARIA LIMA 1059 , SAO PAULO - SP CEP: 1452002

Agência/Código do Beneficiário 3336-7 / 401783-8	Autenticação Mecânica
---	-----------------------



001-9

00190.00009 02802.723011 61353.072178 3 7016000007437

Local de Pagamento

**PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO**

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ

CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNPJ: 60.985.017.0001-77

Data do Documento 13/12/2016	Nr. Documento 28027230161353072	Espécie DOC	Aceite N	Data do Processamento 13/12/2016	Data de Vencimento 22/12/2016
---------------------------------	------------------------------------	-------------	-------------	-------------------------------------	----------------------------------

Uso do Banco 28027230161353072	Carteira 17	Espécie R\$	Quantidade	xValor	Agência/Código do Beneficiário 3336-7 / 401783-8
-----------------------------------	----------------	----------------	------------	--------	---

Informações da Responsabilidade do Beneficiário

Número do Registro: 1961541 CREASP: 5060540918 Nome: ROBERTO RACANICCHI

- A quitação do título ocorrerá somente após a compensação bancária. Depósito ou transferência não serão reconhecidos para quitação do título. Pagamento a menor não será considerado para quitação do título. Não pagar após o vencimento.

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço

RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP CPF/CNPJ: 18881665000117

RUA: RUA CECILIO PISTELLI 472,

FERNANDOPOLIS-SP CEP:15.600.000

Sacador/Avalista

Código de Baixa

Autenticação Mecânica -

**Ficha de Compensação**



**Comprovante de Transação Bancária**

Boletos de Cobrança

Data da operação: 13/12/2016 - 21h14

Nº de controle: 954.583.153.074.805.708 | Documento: 0000639

Conta de débito: **Agência: 0063 | Conta: 0310036-7 | Tipo: Conta-Corrente**Empresa: **RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LT | CNPJ: 018.881.665/0001-17**Código de barras: **00190 00009 02802 723011 61353 072178 3 70160000007437**Banco destinatário: **001-BANCO DO BRASIL S.A.**Data de vencimento: **22/12/2016**Valor: **R\$ 74,37**Data de débito: **13/12/2016**Descrição: **CONS REG ENG AGR CREA SP**

A transação acima foi realizada por meio do Bradesco Net Empresa.

**Autenticação**

gldOr\*PB igDMAqtQ TNMNEs?n OAFWSee\* NGM6XaSn Qip9xLcz 9pHYUPH3 4h55rHTN  
tJmRl990 8eUbRJqV V4rj2FYa 3hb3XBIE RdwnW32M 7oa#u46L enrx27mf kjx#qMjH  
kpQMWWq# ChnR@7X3 \*4se27By Wwdfqlpo TKVbrnKQ LvMR?AAz 33910176 06234171

**SAC - Serviço de Apoio ao Cliente** Alô Bradesco 0800 704 8383 Deficiente Auditivo ou de Fala 0800 722 0099 Cancelamentos, Reclamações e Informações. Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.

Demais telefones consulte o site  
Fale Conosco

**Ouvintoria** 0800 727 9933 Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.

*Empreendimento*

**CONJUNTO HABITACIONAL PILAR DO SUL - D**

*Referência / Assunto*

**PARECER TÉCNICO: FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E TALUDES**

Ref.: CGS/71.113/330.025/01/17

*Código*

**| 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 | D | 0 | 0 | P | E |**

*Data*

**06/01/2017**

**38 / 38**

*Folha*

**ANEXO 03**



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

92221220140616832

**1. Responsável Técnico****VERA LUCIA FALCAO BAUER LOURENCO**

Título Profissional: Engenheira Civil, Engenheira de Segurança do Trabalho

RNP: 2603041967

Empresa Contratada: L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA

Registro: 0600421408-SP

Registro: 0289095-SP

**2. Dados do Contrato**

Contratante: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

Endereço: Rua BOA VISTA

Nº:

170

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: São Paulo

UF: SP

CEP: 01014-000

Contrato: 9.01.03.00/6.00.00.00/0042/14

Celebrado em: 08/04/2014

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 4.416.619,46

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Ação Institucional:

**3. Dados da Obra Serviço**

Endereço: Rua DELFINO CINTRA

Nº:

Complemento: 115/125

Bairro: CENTRO

Cidade: Campinas

UF: SP

CEP: 13013-055

Data de Início: 19/05/2014

Previsão de Término: 19/05/2016

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

**4. Atividade Técnica**

				Quantidade	Unidade
<b>Consultoria</b>					
1	Controle de qualidade	Edificação	Loteamento	2,00	ano
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART					

**5. Observações**

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS E SERVIÇOS , AVALIAÇÃO DE PRODUTOS E REALIZAÇÃO DE SONDAGENS PARA A IMPLANTAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS DA CDHU, DESCritos NO TERMO DE REFERENCIA - ANEXO I , NOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS , NOS LOTEAMENTOS , NAS INTERVENÇÕES EM ÁREA IRREGULAR NO ESTADO DE SÃO PAULO E DEMAIS PRODUTOS DA CDHU . REFERENTE AO LOTE 05 - REGIÃO DE SOROCABA/ CAMPINAS.

**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

68 - SEESP - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

— 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
*claudia* data

VERA LUCIA FALCAO BAUER LOURENCO - CPF: 609.859.928-91

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO  
ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

Valor ART R\$ 167,68

Registrada em: 14/05/2014

Valor Pago R\$ 167,68

— 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



Nosso Número: 92221220140616832 Versão do sistema



**BANCO DO BRASIL**  
**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo**  
 Agência / Código do Cedente: 3336-7/00401783-8  
 Nossa Número: 92221220140616832

Recibo do Sacado

<b>SACADO:</b> L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA	<b>Nº Registro:</b> 0289095
<b>Profissional:</b> VERA LUCIA FALCAO BAUER LOURENCO	<b>CREASP:</b> 0600421408
Data de Emissão: 13/05/2014	Data Vencimento: 22/05/2014
Numero ART: 92221220140616832	
<b>Valor</b>	R\$ 167,68

*Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.  
 A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.*

Autenticação Mecânica

----- CORTE AQUI -----

LOTERIA CAIXA  
 CAIXA ECONÔMICA FEDERAL  
 QUINTA: sorteios de segunda-feira a sábado, Ap  
 134-334202418-8  
 14/MAI/2014 HORA DF 11:24:27  
 LOT, 21.00787-7 TERM 012005  
 LOCALIDADE: SAO PAULO  
 A.R. VINCULADA: 0235  
 COMPROVANTE PAGAMENTO DE  
 BLOQUETO BANCOS  
 DATA DE VENCIMENTO: 22/05/2014  
 VALOR DO PAGAMENTO: 167,68  
 0019922210 29222122011  
 40616832214 1 60710000016768  
 134-334202418-8  
 VIA DO CLIENTE



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**  
**92221220140617329**

1. Responsável Técnico

**ROBERTO JOSE FALCAO BAUER**

Título Profissional: Engenheiro Civil

Empresa Contratada: **L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA**

Equipe-vinculada à 92221220140616832

RNP: 2602958891

Registro: 0600620950-SP

Registro: 0289095-SP

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU**

CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

Endereço: **Rua BOA VISTA**

Nº:

**170**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-000**

Contrato: 9.01.03.00/6.00.00.00/0042/14

Celebrado em: **08/04/2014**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 4.416.619,46

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua DELFINO CINTRA**

Nº:

Complemento: **115/125**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **Campinas**

UF: **SP**

CEP: **13013-055**

Data de Início: **19/05/2014**

Previsão de Término: **19/05/2016**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
<b>Consultoria</b>					
<b>1</b>	<b>Controle de qualidade</b>	<b>Edificação</b>	<b>Loteamento</b>	<b>2,00</b>	<b>ano</b>
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART					

5. Observações

**PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS E SERVIÇOS, AVALIAÇÃO DE PRODUTOS E REALIZAÇÃO DE SONDAGENS PARA A IMPLANTAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS DA CDHU, DESCritos NO TERMO DE REFERENCIA - ANEXO I , NOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS , NOS LOTEAMENTOS , NAS INTERVENÇÕES EM ÁREA IRREGULAR NO ESTADO DE SÃO PAULO E DEMAIS PRODUTOS DA CDHU . REFERENTE AO LOTE 05 - REGIÃO DE SOROCABA/ CAMPINAS.**

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

68 - SEESP - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local



de \_\_\_\_\_

data

ROBERTO JOSE FALCAO BAUER - CPF: 668.742.208-10

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO  
ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

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

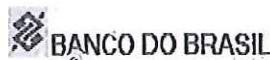


Valor ART R\$ 63,64

Registrada em: 14/05/2014

Valor Pago R\$ 63,64

Nosso Número: 92221220140617329 Versão do sistema



BANCO DO BRASIL  
Coi ...ho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo  
Agência / Código do Cedente: 3336-7/00401783-8  
Nosso Número: 92221220140617329

Recibo do Sacado

<b>SACADO:</b> L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA	<b>Nº Registro:</b> 0289095
<b>Profissional:</b> ROBERTO JOSE FALCAO BAUER	<b>CREASP:</b> 0600620950
Data de Emissão: 13/05/2014	Data Vencimento: 22/05/2014
Numero ART: 92221220140617329	R\$ 63,64
Valor	

Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.  
A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.

Autenticação Mecânica

CORTE AQUI -----





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**  
**92221220140618350**

**1. Responsável Técnico**

**PATRICIA FALCAO BAUER LOURENCO GASPARIAN**

Título Profissional: Engenheira Civil

Empresa Contratada: L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA

Equipe-vinculada à 92221220140616832

RNP: 2603040324

Registro: 5061369643-SP

Registro: 0289095-SP

**2. Dados do Contrato**

Contratante: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

Endereço: Rua BOA VISTA

Complemento:

Cidade: São Paulo

Contrato: 9.01.03.00/6.00.00.00/0042/14

Celebrado em: 08/04/2014

Valor: R\$ 4.416.619,46

Ação Institucional:

CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

Nº: 170

Bairro: CENTRO

UF: SP

CEP: 01014-000

Vinculada à Art nº:

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

**3. Dados da Obra Serviço**

Endereço: Rua DELFINO CINTRA

Nº:

Complemento: 115/125

Bairro: CENTRO

Cidade: Campinas

UF: SP

CEP: 13013-055

Data de Início: 19/05/2014

Previsão de Término: 19/05/2016

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

**4. Atividade Técnica**

Quantidade

Unidade

**Consultoria**

1

Controle de qualidade

Edificação

Loteamento

2,00

ano

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS E SERVIÇOS, AVALIAÇÃO DE PRODUTOS E REALIZAÇÃO DE SONDAGENS PARA A IMPLANTAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS DA CDHU, DESCritos NO TERMO DE REFERENCIA - ANEXO I , NOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS , NOS LOTEAMENTOS , NAS INTERVENÇÕES EM ÁREA IRREGULAR NO ESTADO DE SÃO PAULO E DEMAIS PRODUTOS DA CDHU . REFERENTE AO LOTE 05 - REGIÃO DE SOROCABA/ CAMPINAS.

**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

68 - SEESP - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Local

data

PATRICIA FALCAO BAUER LOURENCO GASPARIAN - CPF: 270.487.928-17

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

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

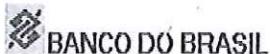


Valor ART R\$ 63,64

Registrada em: 14/05/2014

Valor Pago R\$ 63,64

Nosso Número: 92221220140618350 Versão do sistema



BANCO DO BRASIL  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo  
Agência / Código do Cedente: 3336-7/00401783-8  
Nosso Número: 92221220140618350

Recibo do Sacado

**SACADO:** L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE  
LTDA

Nº Registro: 0289095

**Profissional:** PATRICIA FALCAO BAUER LOURENCO GASPARIAN

CREASP: 5061369643

Data de Emissão: 13/05/2014

Data Vencimento: 22/05/2014

Numero ART: 92221220140618350

Valor

R\$ 63,64

Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.  
A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.

Autenticação Mecânica

CORTE AQUI

Lotéricas CAIXA  
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL  
LOJINA: sorteios de segunda-feira a sábado, Ap  
134-334202412-9  
14/MAI/2014  
LIT. 21.00787-7  
LOCALIDADE: SAO PAULO  
A3. VINCULADA: 0235  
COMPROVANTE PAGAMENTO DE  
BLOQUETO, BANCOS  
DATA DE VENCIMENTO: 22/05/2014  
VALOR DO PAGAMENTO: 63,64  
0019922210 29222122011  
40618350215 8 6071000006364  
134-334202412-9  
VIA DO CLIENTE



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**  
**92221220140617479**

**1. Responsável Técnico**

**FABIO GIANNINI**

Título Profissional: Engenheiro Civil

Empresa Contratada: L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA

Equipe-vinculada à 92221220140616832

RNP: 2602595543

Registro: 5060356495-SP

Registro: 0289095-SP

**2. Dados do Contrato**

Contratante: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

Endereço: Rua BOA VISTA

Nº:

170

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: São Paulo

UF: SP

CEP: 01014-000

Contrato: 9.01.03.00/6.00.00.00/0042/14

Celebrado em: 08/04/2014

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 4.416.619,46

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Ação Institucional:

**3. Dados da Obra Serviço**

Endereço: Rua DELFINO CINTRA

Nº:

Complemento: 115/125

Bairro: CENTRO

Cidade: Campinas

UF: SP

CEP: 13013-055

Data de Início: 19/05/2014

Previsão de Término: 19/05/2016

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

**4. Atividade Técnica**

Quantidade      Unidade

**Consultoria**

1	Controle de qualidade	Edificação	Loteamento	2,00	ano
---	-----------------------	------------	------------	------	-----

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS E SERVIÇOS, AVALIAÇÃO DE PRODUTOS E REALIZAÇÃO DE SONDAGENS PARA A IMPLANTAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS DA CDHU, DESCritos NO TERMO DE REFERENCIA - ANEXO I, NOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS , NOS LOTEAMENTOS , NAS INTERVENÇÕES EM ÁREA IRREGULAR NO ESTADO DE SÃO PAULO E DEMAIS PRODUTOS DA CDHU . REFERENTE AO LOTE 05 - REGIÃO DE SOROCABA/ CAMPINAS.

**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

68 - SEESP - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local

de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

data

FABIO GIANNINI - CPF: 093.146.398-00

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO  
ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

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

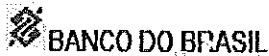


Valor ART R\$ 63,64

Registrada em: 14/05/2014

Valor Pago R\$ 63,64

Nosso Número: 92221220140617479 Versão do sistema



BANCO DO BRASIL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

Agência / Código do Cedente: 3336-7/00401783-8

Nosso Número: 92221220140617479

Recibo do Sacado

**SACADO:** L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE

**Nº Registro:** 0289095

LTD

**Profissional:** FABIO GIANNINI

**CREASP:** 5060356495

Data de Emissão: 13/05/2014

Data Vencimento: 22/05/2014

Numero ART: 92221220140617479

Valor

R\$ 63,64

Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.

A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.

Autenticação Mecânica

----- CORTE AQUI -----

CÂIXA ECONÔMICA FEDERAL  
 QJINA: sorteios de segunda-feira a sábado, Ap  
 134-334202414-5  
 14/MAI/2014 HORA DF 11:22:10  
 107, 21,00787-7 TERM 012805  
 LOCALIDADE: SÃO PAULO  
 AS, VINCULADA: 0235  
 COMPROVANTE PAGAMENTO DE  
 BLOQUETO BANCOS  
 DATA DE VENCIMENTO: 22/05/2014  
 VALOR DO PAGAMENTO: 63,64  
 0019922210 29222122011  
 40617479213 7 60710000006364  
 134-334202414-5  
 VIA DO CLIENTE