

**TECNOSEF**

Sondagens e Fundações Ltda.

TEC-09506/09

Belo Horizonte, 30 de junho de 2.009.

A

MRS LOGÍSTICA S.A.

A/C BETON STAHL ENGENHARIA LTDA.

ATT. DR. GUSTAVO FERRARI

RUA DA CANDELÁRIA, Nº 09 - SALA 806 - CENTRO - F: 021.2253.2878 - 2253.0907 - 8272.7542

20091.020 - RIO DE JANEIRO - RJ.

REF.: OBRA PARA VIADUTO DO TUPYNAMBÁS (RUAS CLÁUDIO M. CHAVES E RUA CORONEL DELFINO FARIA) - CENTRO - MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA - MG.

Prezados Senhores,

Estamos lhes apresentando nosso relatório referente às sondagens de simples reconhecimento do subsolo (S.P.T), realizadas na obra em epígrafe.

Foram executadas 06 (seis) perfurações, revestidas com tubos de 2.1/2", totalizando 79.31 metros lineares de terreno sondado.

Durante a execução das mesmas, foram observadas as resistências oferecidas pelo terreno a cravação de barrilete amostrador do tipo Terzaghi-Peck de 1.3/8" e 2" de diâmetro interno e externo, respectivamente.

Os resultados dessas medidas (S.P.T. - Standard Penetration Test), são expressos em números de golpes de um peso de 65kg, com altura de queda 75cm, necessários a penetração de 30cm do amostrador, após uma penetração inicial de 15cm.

Estes números são índices de consistência (solo coesivos) ou da compacidade (solos não coesivos) do terreno atravessado.

Todos os dados obtidos neste serviço estão representados nos perfis anexos.

Colocando-nos ao seu inteiro dispor para quaisquer esclarecimentos adicionais, firmamo-nos

Atenciosamente,

Tecnosef Sondagens e Fundações Ltda

Engº Evaldo Hostalácio Abrahão

Diretor Técnico

CREA 34006/D

**OBSERVAÇÕES SOBRE O NÍVEL DOS LENÇÓIS FREÁTICOS**

1 – A determinação da posição do lençol freático é feita no momento de sua constatação e uma segunda leitura é realizada após 24:00 horas, para que se permita sua estabilização.

E de grande importância quando da elaboração de projetos geotécnicos, a verificação do lençol sob pressão (não freático) ou artesianismo.

2 – Projetos geotécnicos adotados em função das sondagens, eventualmente podem ser alterados, devido a possibilidade de ocorrência de variações entre a cota o nível d'água obtida nas perfurações sondadas e a efetivamente encontrada ao se executarem fundações ou serviços afins.

Há também a possibilidade do N.A. não ser detectado durante os serviços e a sua posterior verificação ocorrer durante a execução das fundações.

3 – São vários os fatores determinantes dessas possíveis ocorrências, dentre elas vale salientar:

a) Levando-se em consideração que um furo de sondagem tem somente 5cm de diâmetro aproximadamente, podemos concluir que possui pequena superfície de drenagem e conseqüentemente pequena vazão, o que torna, quando encontramos camadas do sub-solo com baixa permeabilidade, o período de 24:00 horas insuficiente para definitiva estabilização do lençol freático.

b) Na estação mais chuvosa do ano o nível d'água apresenta-se normalmente em cota mais elevada do que na época de estiagem.

c) Em caso de grandes escavações próximas ao local da obra, podem ocorrer sensíveis modificações nos solos vizinhos, alterando as condições atuais de drenagem, provocando um possível rebaixamento do nível d'água.

d) Devido a geometria das camadas do sub-solo e de seus respectivos parâmetros de permeabilidade, pode ocorrer o fenômeno de semi-artesianismo, com elevação da cota do nível d'água na época em que se executarem escavações.

4 – De acordo com o que observamos acima, sugerimos a adoção de algumas medidas preventivas quanto a posição do nível d'água:

a) Instalação de um piezômetro em pelo menos uma das sondagens, sendo uma solução eficaz para se medir a posição exata do nível d'água a qualquer época que se faça necessário.

b) A viabilidade da adoção de fundações em **"tubulões escavados e concretados a céu aberto"** fica vinculada a execução primeiramente de tubulão piloto, que terá a finalidade de verificar a posição do N.A. possibilitando ou não a continuidade da solução adotada.

A quantidade, locação e profundidade dos tubulões de amostragem, deverão ser determinadas por técnico especializado, de acordo com cada obra específica.

Evaldo Hostalácio Abrahão

Tecnosef Sondagens e Fundações Ltda

Engº. Evaldo Hostalácio Abrahão

Diretor Técnico

CREA-MG 34006/D

**SONDAGEM A PERCUSSÃO****Ø 2. 1/2"**

AMOSTRADOR ø ext. 2" ø int. 1.3/8" MARTELO - 65KG



ALTURA DE QUEDA - 75CM

FURO No: SP-17

COTA: 677.018M

INÍCIO: 16/06/2009

TÉRMINO: 16/06/2009

| Prof. | Classificação | Camadas | N. A. | Resistência a penetração - SPT standard penetration test | | | | |
|--|--|--|-----------------------|---|-------|----|----|----|
| | | | | I | F | 10 | 20 | 30 |
| | Aterro areno-argiloso, com materiais diversos, cor variegado. | 1 | | 2 | 2 | | | |
| | | 2 | | 3 | 4 | | | |
| | | 3 | | 4 | 4 | | | |
| | | 4 | -3,78M | 5 | 7 | | | |
| -4,42M | Silte arenoso, solo proveniente da decomposição da rocha matriz "in situ", cores amarelo e cinza, muito compacto. | 5 | | 38 | 34/15 | | | |
| -5,30M | (solo residual) | | | | | | | |
| | IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO E NA BROCA DE LAVAGEM | | | | | | | |
| | LIMITE DE SONDAGEM | | | | | | | |
| | OBS.: LAVAGEM POR TEMPO: DE 00:00 À 00:10 MIN. = 0.03M. DE 00:10 À 00:20 MIN. = 0.01M. DE 00:20 À 00:30 MIN. = 0.00M. | | | | | | | |
| Data: 30/06/2009 | Conferido:  | Eng.:  | Golpes ----- iniciais | | | | | |
| Escala: 1/100 | Relatório No: TEC-09506/09 | Des. No: 01 | ----- finais | | | | | |
| MRS LOGÍSTICA S.A. - A/C BETON STAHL ENGENHARIA LTDA. - ATT. DR. GUSTAVO - OBRA PARA VIADUTO DO TUPYNAMBÁS (RUAS CLÁUDIO M. CHAVES E RUA CORONEL DELFINO FARIA) - CENTRO - MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA - MG. | | | | Obs.: O nível d'água foi encontrado à profundidade de 3.78m, na data da sondagem. | | | | |

**SONDAGEM A PERCUSSÃO****Ø 2. 1/2"**

AMOSTRADOR ø ext. 2" ø int. 1.3/8" MARTELO - 65KG

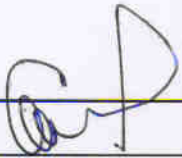

ALTURA DE QUEDA - 75CM

FURO No: SP-17-A

COTA: 677.018M

INÍCIO: 16/06/2009

TÉRMINO: 16/06/2009

| Prof. | Classificação | Camadas | N. A. | Resistência a penetração - SPT standard penetration test | | | | |
|--|--|--|---------------------------------------|---|----|----|----|----|
| | | | | I | F | 10 | 20 | 30 |
| | | 1 | | 2 | 2 | | | |
| | Aterro areno-argiloso, com materiais diversos, cor variegado. | 2 | | 3 | 3 | | | |
| | | 3 | | 7 | 8 | | | |
| -3,96M | Silte pouco arenoso, cores marrom e amarelo, pouco compacto. | 4 | -3,70M | 23 | 38 | | | |
| -4,18M | | | | | | | | |
| -4,98M | Silte arenoso, solo proveniente da decomposição da rocha matriz "in situ", cores amarelo e cinza, compacto. (solo residual) | 5 | | | | | | |
| | IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO E NA BROCA DE LAVAGEM | | | | | | | |
| | LIMITE DE SONDAGEM | | | | | | | |
| | OBS.: LAVAGEM POR TEMPO: DE 00:00 À 00:10 MIN. = 0.03M. DE 00:10 À 00:20 MIN. = 0.02M. DE 00:20 À 00:30 MIN. = 0.00M. | | | | | | | |
| Data: 30/06/2009 | Conferido:  | Eng.:  | Golpes ----- iniciais ----- finais | | | | | |
| Escala: 1/100 | Relatório No: TEC-09506/09 | Des. No: 02 | | | | | | |
| DRILLING DO BRASIL LTDA. - A/C DR. MARCO ANTÔNIO - OBRA PARA O VIADUTO DO TUPYNAMBÁS, SITUADO ÀS RUAS CLÁUDIO M. CHAVES E RUA CORONEL DELFINO FARIA CENTRO - MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA - MG. | | | | Obs.: O nível d'água foi encontrado à profundidade de 3.70m, na data da sondagem. | | | | |

**SONDAGEM A PERCUSSÃO****Ø 2. 1/2"**

AMOSTRADOR ø ext. 2" ø int. 1.3/8" MARTELO - 65KG

ALTURA DE QUEDA - 75CM

FURO No: SP-18

COTA: 676.817M

INÍCIO: 16/06/2009

TÉRMINO: 17/06/2009

| Prof. | Classificação | Camadas | N. A. | Resistência a penetração - SPT standard penetration test | | | | |
|--------|--|---------|--------|---|----|----|----|----|
| | | | | I | F | 10 | 20 | 30 |
| | Aterro areno-argiloso, com materiais diversos, cor variegado. | 1 | | 2/45 | | | | |
| | | 2 | | 3 | 4 | | | |
| | | 3 | | 5 | 5 | | | |
| | | 4 | -3,84M | 1/45 | | | | |
| | | 5 | | 4 | 4 | | | |
| -6,03M | Silte arenoso, solo proveniente da decomposição da rocha matriz "in situ", cores amarelo e cinza, medianamente compacto. | 6 | | 11 | 16 | | | |
| -6,82M | (solo residual) | | | | | | | |
| | IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO E NA BROCA DE LAVAGEM | | | | | | | |
| | LIMITE DE SONDAGEM | | | | | | | |
| | OBS.: LAVAGEM POR TEMPO: DE 00:00 À 00:10 MIN. = 0.04M. DE 00:10 À 00:20 MIN. = 0.02M. DE 00:20 À 00:30 MIN. = 0.00M. | | | | | | | |

Data: 30/06/2009

Conferido:

Eng.:

Ehabershas

Escala: 1/100

Relatório No: TEC-09506/09

Des. No: 03

Golpes

--- iniciais
— finais

MRS LOGÍSTICA S.A. - A/C BETON STAHL ENGENHARIA LTDA. - ATT. DR. GUSTAVO - OBRA PARA VIADUTO DO TUPYNAMBÁS (RUAS CLÁUDIO M. CHAVES E RUA CORONEL DELFINO FARIA) - CENTRO - MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA - MG.

Obs.: O nível d'água foi encontrado à profundidade de 3.84m, na data da sondagem.

**TECNOSEF**

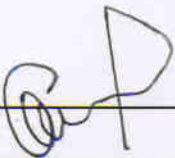

Sondagens e Fundações Ltda

SONDAGEM A PERCUSSÃO**Ø 2. 1/2"**

AMOSTRADOR ø ext. 2" ø int. 1.3/8" MARTELO - 65KG

ALTURA DE QUEDA - 75CM

FURO No: **SP-18-A**COTA: **676.817M**INÍCIO: **17/06/2009**TÉRMINO: **17/06/2009**

| Prof. | Classificação | Camadas | N. A. | Resistência a penetração - SPT standard penetration test | | | | |
|--|--|---------|--------|---|----|----|----|----|
| | | | | I | F | 10 | 20 | 30 |
| | Aterro areno-argiloso, com materiais diversos, cor variegado. | 1 | | 2 | 2 | | | |
| | | 2 | | 2 | 3 | | | |
| | | 3 | | 3 | 4 | | | |
| | | 4 | -3.70M | 3 | 4 | | | |
| | | 5 | | 3 | 4 | | | |
| -5.90M | Silte arenoso, solo proveniente da decomposição da rocha matriz "in situ", cor variegado (amarelo, branco e cinza), medianamente compacto a fofo. (solo residual) | 6 | | 10 | 14 | | | |
| | | 7 | | 3 | 4 | | | |
| -7.82M | IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO E NA BROCA DE LAVAGEM LIMITE DE SONDAGEM OBS.: LAVAGEM POR TEMPO: DE 00:00 À 00:10 MIN. = 0.05M. DE 00:10 À 00:20 MIN. = 0.03M. DE 00:20 À 00:30 MIN. = 0.01M. | | | | | | | |
| Data: 30/06/2009 | | | | Conferido:  | | | | |
| Escala: 1/100 | | | | Relatório No: TEC-09506/09 | | | | |
| | | | | Eng.: Chabrachas | | | | |
| | | | | Des. No: 04 | | | | |
| MRS LOGÍSTICA S.A. - A/C BETON STAHL ENGENHARIA LTDA. - ATT. DR. GUSTAVO - OBRA PARA VIADUTO DO TUPYNAMBÁS (RUAS CLÁUDIO M. CHAVES E RUA CORONEL DELFINO FARIA) - CENTRO - MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA - MG. | | | | Golpes  iniciais _____ finais | | | | |
| | | | | Obs.: O nível d'água foi encontrado à profundidade de 3.70m, na data da sondagem. | | | | |

**TECNOSEF**

Sondagens e Fundações Ltda

SONDAGEM A PERCUSSÃO**Ø 2. 1/2"**


AMOSTRADOR ø ext. 2" ø int. 1.3/8" MARTELO - 65KG



ALTURA DE QUEDA - 75CM

FURO No: **SP-25**

COTA:

INÍCIO: **17/06/2009**TÉRMINO: **18/06/2009**

| Prof. | Classificação | Camadas | N. A. | Resistência a penetração - SPT standard penetration test | | | | |
|---------|--|---------|---|---|-------|----|----|----|
| | | | | I | F | 10 | 20 | 30 |
| | Aterro argilo-arenoso (com pedregulhos de granulação variada e materiais diversos), cor variegado. | 1 | -3,65M  | 3 | 4 | | | |
| | | 2 | | 4 | 4 | | | |
| | | 3 | | 2 | 2 | | | |
| | | 4 | | 4 | 4 | | | |
| | | 5 | | 5 | 6 | | | |
| | | 6 | | 3 | 4 | | | |
| | | 7 | | 4 | 4 | | | |
| -7,83M | Camada de pedregulhos grossos, arenosa, cores branca e amarela, compacta. | 8 | | 14 | 21 | | | |
| -8,40M | Silte arenoso, solo proveniente da decomposição da rocha matriz "in situ", cor variegado (amarelo, branco e cinza), medianamente compacto a muito compacto. (solo residual) | 9 | | 13 | 18 | | | |
| | | 10 | | 23 | 36 | | | |
| | | 11 | | 49 | 34/15 | | | |
| | | 12 | | 38/15 | | | | |
| -13,10M | IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO LIMITE DE SONDAGEM | 13 | | 38/10 | | | | |

Data: 30/06/2009 Conferido:  Eng.: 

Escala: 1/100 Relatório No: TEC-09506/09 Des. No: 05

MRS LOGÍSTICA S.A. - A/C BETON STAHL ENGENHARIA LTDA. - ATT. DR. GUSTAVO - OBRA PARA VIADUTO DO TUPYNAMBÁS (RUAS CLÁUDIO M. CHAVES E RUA CORONEL DELFINO FARIA) - CENTRO - MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA - MG.

Obs.: O nível d'água foi encontrado à profundidade de 3.65m, na data da sondagem.

**TECNOSEF**

Sondagens e Fundações Ltda

SONDAGEM A PERCUSSÃO**Ø 2. 1/2"**



AMOSTRADOR Ø ext. 2" Ø int. 1.3/8" MARTELO - 65KG

ALTURA DE QUEDA - 75CM

FURO No: **SP-26**

COTA:

INÍCIO: **18/06/2009**TÉRMINO: **19/06/2009**

| Prof. | Classificação | Camadas | N. A. | Resistência a penetração - SPT standard penetration test | | | | |
|--|--|--|------------------------|--|-------|----|----|----|
| | | | | I | F | 10 | 20 | 30 |
| | Aterro argilo-arenoso (com entulhos, matacões e materiais diversos), cor variegado. | 1 | | 18 | 13 | | | |
| | | 2 | | 8 | 10 | | | |
| | | 3 | | 3 | 6 | | | |
| | | 4 | -3,95M ▼ | 4 | 4 | | | |
| | | 5 | | 13 | 20 | | | |
| | | 6 | | 17 | 26 | | | |
| -6,62M | Camada de pedregulhos de granulação variada, arenosa, cores branca e amarela, compacta. | 7 | | 7 | 8 | | | |
| -7,48M | Silte arenoso, micáceo (com pedregulhos finos), solo proveniente da decomposição da rocha matriz "in situ", cor variegado (amarelo, branco e cinza), medianamente compacto. (solo residual) | 8 | | 7 | 9 | | | |
| | | 9 | | 7 | 9 | | | |
| | | 10 | | 10 | 12 | | | |
| | | 11 | | 10 | 14 | | | |
| | | 12 | | 11 | 15 | | | |
| | | 13 | | 26 | 36 | | | |
| -12,51M | Alteração de rocha silto-arenosa, cores cinza e branca, compacta a muito compacta. (solo residual) | 14 | | 41 | 35/15 | | | |
| | | 15 | | 57 | 38/15 | | | |
| | | 16 | | 35/10 | | | | |
| -16,10M | IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO | | | | | | | |
| | LIMITE DE SONDAGEM | | | | | | | |
| Data: 30/06/2009 | | Conferido:  | Eng.: <i>Ehabrahao</i> | Golpes  | | | | |
| Escala: 1/100 | | Relatório No: TEC-09506/09 | Des. No: 06 | | | | | |
| MRS LOGÍSTICA S.A. - A/C BETON STAHL ENGENHARIA LTDA. - ATT. DR. GUSTAVO - OBRA PARA VIADUTO DO TUPYNAMBÁS (RUAS CLÁUDIO M. CHAVES E RUA CORONEL DELFINO FARIA) - CENTRO - MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA - MG. | | | | Obs.: O nível d'água foi encontrado à profundidade de 3.95m, na data da sondagem. | | | | |

**TECNOSEF**

Sondagens e Fundações Ltda

SONDAGEM A PERCUSSÃO**Ø 2. 1/2"**

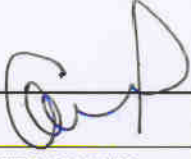
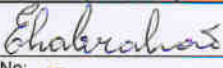
AMOSTRADOR ø ext. 2" ø int. 1.3/8" MARTELO - 65KG

ALTURA DE QUEDA - 75CM

FURO No: **SP-27**

COTA:

INÍCIO: **19/06/2009**TÉRMINO: **19/06/2009**

| Prof. | Classificação | Camadas | N. A. | Resistência a penetração - SPT standard penetration test | | | | |
|--|--|--|--------------------------------|---|-------|----|----|----|
| | | | | I | F | 10 | 20 | 30 |
| | Aterro argilo-arenoso (com entulhos, matacões e materiais diversos), cor variegado. | 1 | | 3 | 3 | | | |
| | | 2 | | 2 | 2 | | | |
| | | 3 | | 2 | 2 | | | |
| | | 4 | -3,98M | 2 | 3 | | | |
| | | 5 | | 5 | 7 | | | |
| -5,94M | Camada de areia de granulação variada (com pedregulhos de granulação variada), cores amarela e branca, medianamente compacta. | 6 | | 12 | 9 | | | |
| | | 7 | | 11 | 11 | | | |
| -7,42M | Silte arenoso, micáceo (com pedregulhos finos), solo proveniente da decomposição da rocha matriz "in situ", cor variegado (amarelo, branco e cinza), pouco compacto. (solo residual) | 8 | | 3 | 5 | | | |
| | | 9 | | 7 | 8 | | | |
| -9,50M | Alteração de rocha silto-arenosa, cores cinza e branca, muito compacta. (solo residual) | 10 | | 54 | 39/15 | | | |
| | | 11 | | 38/04 | | | | |
| -11,09M | IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO E NA BROCA DE LAVAGEM LIMITE DE SONDAGEM OBS.: LAVAGEM POR TEMPO: DE 00:00 À 00:10 MIN. = 0.03M. DE 00:10 À 00:20 MIN. = 0.02M. DE 00:20 À 00:30 MIN. = 0.00M. | | | | | | | |
| Data: 30/06/2009 | Conferido:  | Eng.:  | Golpes | | | | | |
| Escala: 1/100 | Relatório No: TEC-09506/09 | Des. No: 07 | ----- iniciais ----- finais | | | | | |
| MRS LOGÍSTICA S.A. - A/C BETON STAHL ENGENHARIA LTDA. - ATT. DR. GUSTAVO - OBRA PARA VIADUTO DO TUPYNAMBÁS (RUAS CLÁUDIO M. CHAVES E RUA CORONEL DELFINO FARIA) - CENTRO - MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA - MG. | | | | Obs.: O nível d'água foi encontrado à profundidade de 3.98m, na data da sondagem. | | | | |

**TECNOSEF**

Sondagens e Fundações Ltda

SONDAGEM A PERCUSSÃO**Ø 2. 1/2"**

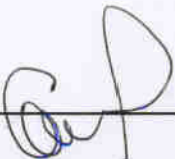
AMOSTRADOR ø ext. 2" ø int. 1.3/8" MARTELO - 65KG

ALTURA DE QUEDA - 75CM

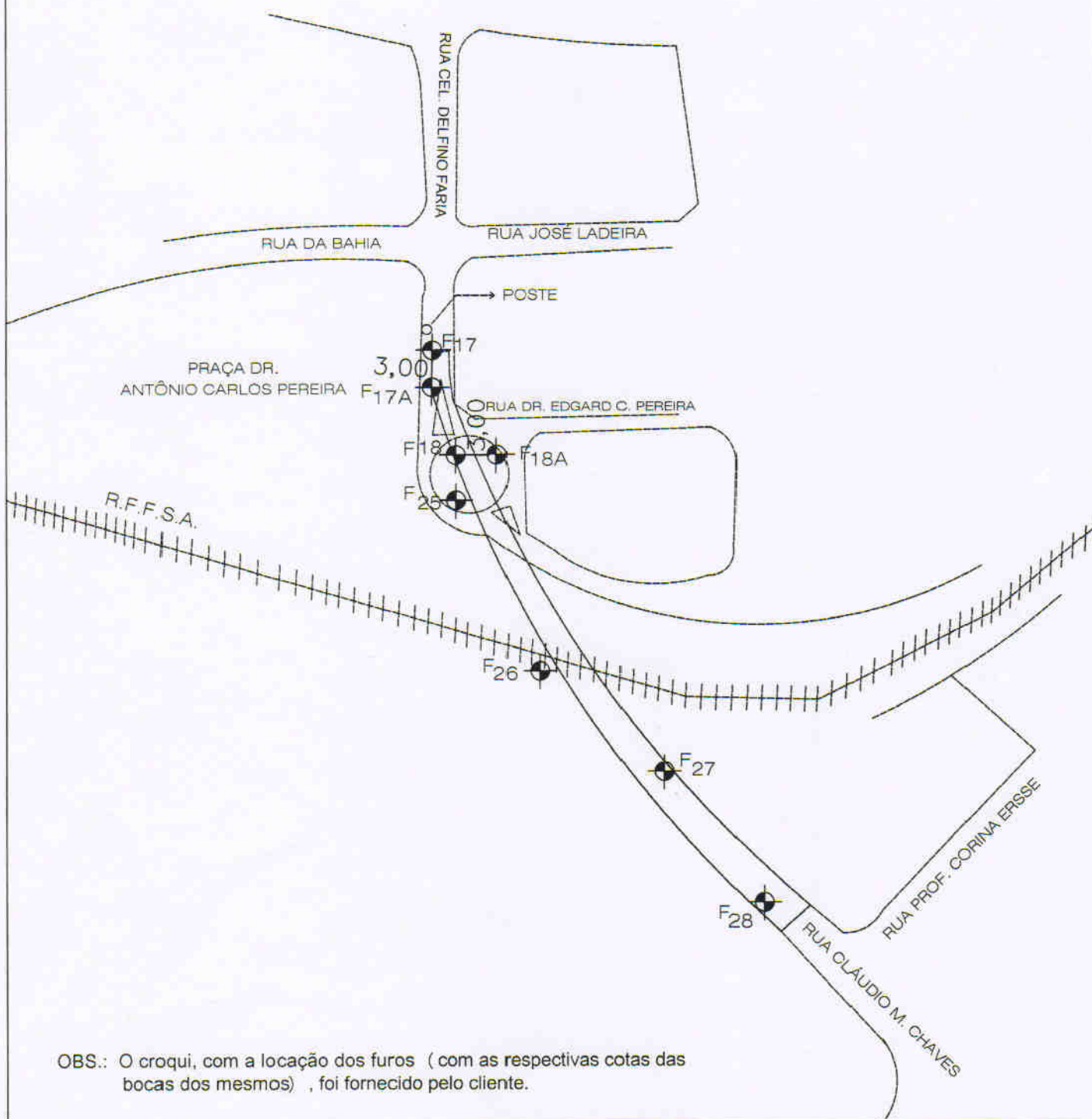
FURO No: **SP-28**

COTA:

INÍCIO: **19/06/2009**TÉRMINO: **20/06/2009**

| Prof. | Classificação | Camadas | N. A. | Resistência a penetração - SPT standard penetration test | | | | |
|--|--|---------|--------|--|----|----|----|----|
| | | | | I | F | 10 | 20 | 30 |
| | Aterro argilo-arenoso (com entulhos e materiais diversos), cor variegado. | 1 | | 5 | 6 | | | |
| | | 2 | | 4 | 4 | | | |
| | | 3 | | 9 | 8 | | | |
| | | 4 | -3,90M | 4 | 4 | | | |
| | | 5 | | 2 | 2 | | | |
| | | 6 | | 2 | 5 | | | |
| -6,28M | Camada de areia de granulação variada (com pedregulhos de granulação variada), cores amarela e branca, pouco compacta. | 7 | | 7 | 8 | | | |
| -6,72M | | 8 | | 8 | 11 | | | |
| | | 9 | | 8 | 12 | | | |
| | | 10 | | 12 | 19 | | | |
| -10,64M | Alteração de rocha silto-arenosa, cores cinza e branca, compacta a muito compacta. (solo residual) | 11 | | 20 | 32 | | | |
| | | 12 | | 19 | 31 | | | |
| | | 13 | | 38/10 | | | | |
| | | 14 | | 42/10 | | | | |
| -14,10M | IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO LIMITE DE SONDAGEM | | | | | | | |
| Data: 30/06/2009 | | | | Conferido:  | | | | |
| Escala: 1/100 | | | | Relatório No: TEC-09506/09 | | | | |
| | | | | Des. No: 08 | | | | |
| MRS LOGÍSTICA S.A. - A/C BETON STAHL ENGENHARIA LTDA. - ATT. DR. GUSTAVO - OBRA PARA VIADUTO DO TUPYNAMBÁS (RUAS CLÁUDIO M. CHAVES E RUA CORONEL DELFINO FARIA) - CENTRO - MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA - MG. | | | | Obs.: O nível d'água foi encontrado à profundidade de 3.90m, na data da sondagem. | | | | |

"CROQUIS DE SONDAGEM"



OBS.: O croqui, com a locação dos furos (com as respectivas cotas das bocas dos mesmos) , foi fornecido pelo cliente.



TECNOSEF

sondagens e fundações Ltda.

Cliente

MRS LOGÍSTICA S.A.

Obra:

PARA VIADUTO DO TUPINAMBÁS (RUA CLÁUDIO M. CHAVES E RUA CEL DELFINO FARIA) - CENTRO - MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA- MG.

Evaldo Hostalácio Abrahão
E. C. CREA 34.006/D.

Relatório

09506/09

Desenhista

Escala

S/ ESCALA

Data

30/06/2009

Folha

09

Evaldo Abrahão