

MAX MILLER ALVES DE OLIVEIRA

**Caracterização
geotécnica
do solo através de
sondagem SPT
no município de
Viçosa-MG**



Editora

**CARACTERIZAÇÃO
GEOTÉCNICA DO
SOLO ATRAVÉS DE
SONDAGEM SPT
NO MUNICÍPIO DE
VIÇOSA - MG**

Max Miller Alves de Oliveira

Diretora - Barbara Aline F. Assunção
Produção Gráfica - Editora Aluz
Capa - Editora Aluz
Diagramação - Editora Aluz
Revisão Técnica - Karoline Assunção
Apoio Técnico - Fernando Mancini

Jornalista Grupo Editorial Aluz - Barbara Aline F. Assunção, MTB 0091284/SP
Bibliotecária Responsável- Sueli Costa, CRB-8/5213

CARO LEITOR,

Queremos saber sua opinião sobre nossos livros.

Após a leitura, siga-nos no Instagram @revistarcmos e visite-nos no site www.aluzciencia.online

Copyright © 2023 by Max Miller Alves de Oliveira

Todos os direitos desta edição reservados à Editora Aluz

MATRIZ - Tv. Dona Paula, 13. Higienópolis.

01239-050 -São Paulo - SP

FILIAL - Rua Benedito Cartixto, 143, Térreo, Centro

Mongaguá-SP.

Telefone: (11) 97228-7607

www.aluzciencia.online

instagram.com/revistarcmos

Conselho Editorial

Dr. Maurício Antônio de Araújo Gomes. Massachusetts, Estados Unidos.

Dr. José Crisólogo de Sales Silva. São Paulo, Brasil.

Dr. Jorge Adrihan N. Moraes. Rio de Janeiro, Brasil.

Dr. Eduardo Gomes da Silva Filho. Roraima, Brasil.

Dra. Ivanise Nazaré Mendes. Rondônia, Brasil.

Dra. Maria Cristina Sagário Minas Gerais, Brasil

Dr. Ivanildo do Amaral. Assunção, Paraguai.

Dr. Luiz Cláudio Gonçalves Júnior. São Paulo, Brasil.

Dr. Maurício Diascâneo - Espírito Santo, Brasil.

Dr. Geisse Martins. Flórida Estados Unidos.

Dr. Cyro Masci. São Paulo, Brasil.

Dr. André Rosalem Signorelli, Espírito Santo, Brasil.

Me. Carlos Alberto S. Júnior. Ceará, Brasil.

Me. Michel Alves da Cruz. São Paulo - Brasil.

Me. Paulo Maia. Pará, Brasil.

Me. Hugo Silva Ferreira. Minas Gerais, Brasil.

Me. Walmir Fernandes Pereira. São Paulo, Brasil.

Prof.a Esp. Solange Barreto Chaves. Bahia, Brasil

REVISORES

Guilherme Bonfim. São Paulo, Brasil.

Felipe Lazari. São Paulo, Brasil.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Educação Superior: 1. Ed - São Paulo: Editora Científica, 2023.

112p.

ISBN

DOI: 10.51473/ed.a.l.cgs

1. Geotécnica 2. Solo 3. Sondagem SPT I. Max Miller Alves de Oliveira

III. Título

CDD-378

Índices para catálogo sistemático:

1. Educação

Grafia atualizada segundo o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa de 1990, que entrou em vigor no Brasil em 2009.

APRESENTAÇÃO

Uma das maneiras buscadas pelo ser humano para se desenvolver é através da construção. A preocupação com a segurança e a manutenção do investimento fez com que a Geotecnia ganhasse maior importância no cenário construtivo, pois através dos estudos do solo é possível caracterizá-lo e determinar a forma com que a construção deve ser executada.

Pinto (2006, p. 21) relata que, “o conhecimento da geologia é fundamental para o tratamento correto dos problemas de fundações”. Sabendo disso, ao se conhecer o material com que se trabalha, será possível dimensionar com segurança e economia a solução para o problema apresentado.

Por ser um material de cobrimento da crosta terrestre, local onde se concentram as ações do homem, o solo está diretamente relacionado à construção, servindo como elemento estrutural ou base.

A Geotecnia, pouco estudada até então, passou a ser difundida e ter seus conceitos levados mais em consideração após a ocorrência de diversas catástrofes relacionadas à falta de estudos do solo, como escorregamentos de maciços rochosos, deslizamentos de encostas, adensamento não previsto, carreamentos, erosões e recalques diferenciais provocados pela presença de solos de diversas características. Esta ideia é compartilhada com Caputo (1988) na seguinte dissertação:

A necessidade do homem trabalhar com os solos, encontra sua origem nos tempos mais remotos, podendo-se mesmo afirmar ser tão antiga quanto à civilização. Recordem-se entre outros, os problemas de fundações e de obras de terra que terão surgido quando das grandes construções representadas pelas pirâmides do Egito, os templos da Babilônia, a Grande Muralha da China, os aquedutos e as estradas do Império Romano.

A importância do estudo do solo não se aplica apenas a fatos técnicos de segurança, mas também econômicos, pois o investimento em ensaios geotécnicos é pouco representativo no orçamento

de uma obra e asseguram a utilização de fatores de segurança de menor majoração de cargas, diminuindo assim o investimento em estrutura.

São vários os ensaios de caracterização do solo, mas este trabalho se delimita a analisar o ensaio de campo SPT (“Standard Penetration Test”) por ser o mais difundido na região de Viçosa - MG devido à disponibilidade, tecnologia do equipamento e principalmente o baixo custo.

O Standart Penetration Test (SPT) é, reconhecidamente, a mais popular, rotineira e econômica ferramenta de investigação geotécnica em praticamente todo o mundo. Ele serve como indicativo da densidade de solos granulares e é aplicado também na identificação da consistência de solos coesivos, e mesmo de rochas brandas. (SCHNAID e ODEBRECHT, 2012).

Este trabalho busca apresentar os resultados das pesquisas relacionadas à caracterização geotécnica do solo obtidas através do ensaio SPT para determinação das características do perfil geotécnico, coleta de amostras de metro a metro para outras caracterizações em campo e em laboratório e capacidade de carga nas diferentes camadas. Uma destas caracterizações do solo obtidas em campo através deste ensaio é a análise táctil-visual, como Pinto (2006, p. 23) diz:

Alguns solos possuem grãos perceptíveis a olho nu, como os grãos de pedregulho ou areia do mar, e que outros têm os grãos tão finos que, quando molhados, se transformam numa pasta (barro), não podendo se visualizar as partículas individualmente.

Também através do SPT, consegue-se caracterizar e determinar a compacidade e consistência da areia e argila, respectivamente, sendo esta uma caracterização de suma importância, pois através do percentual encontrado em laboratório determina-se a densidade do material na camada e conseqüentemente o seu grau de compactação.

Segundo Pinto (2006, p. 28) “Os solos são constituídos por um conjunto de partículas com água (ou outro líquido) e ar nos espaços intermediários. As partículas, de maneira geral, encontram-se livres para se deslocar entre si”.

A caracterização do solo é, sem dúvida, um conceito que deve ser mais trabalhado no meio da engenharia de construção. Pensando nisso, foi-se escolhido o tema deste trabalho, pois através dos conhecimentos das características físicas e mecânicas do mesmo consegue-se dar mais segurança ao empreendimento.

O desenvolvimento dos conceitos de caracterização do solo obtidas através do ensaio SPT tem por finalidade solucionar problemas relacionados à Geotecnia, além de alertar as pessoas envolvidas na área da construção, pois ainda é um tema pouco difundido em relação aos outros ramos da engenharia civil.

O intuito deste ebook é contribuir com dados de características dos solos na região de Viçosa, compartilhar informações pouco esclarecidas às pessoas que têm a intenção de construir algum empreendimento e ainda servir como base de pesquisa para trabalhos futuros.

Tendo como objetivos específicos relacionar os dados de sondagem SPT em diversos pontos espalhados pela cidade gerando perfis geotécnicos, gráficos de resistência à penetração do solo e profundidade do nível d'água em cada zona definida da cidade de Viçosa-MG.

Esse ebook origina-se do Trabalho apresentado à banca examinadora do curso de Engenharia Civil da Faculdade de Ciências e Tecnologia de Viçosa FAVIÇOSA/UNIVIÇOSA, como parte integrante das exigências da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso, e como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Civil.

Orientador: Adonai Gomes Fineza

Co-orientador: Klinger Senra Rezende

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 — Revisão Bibliográfica	11
CAPÍTULO 2 — Metodologia	29
CONCLUSÃO—	63

Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG

A Figura 02 mostra informações estatísticas e extensão territorial de Viçosa de acordo com o Índice Brasileiro de Geografia Estatística – IBGE.



Figura 02 - Extensão territorial do município de Viçosa-MG. Fonte: IBGE, 2016.

As Figuras 03 e 04 mostram mapas da região urbana de Viçosa.



Figura 03 - Mapa da região urbana do município de Viçosa-MG. Fonte: Google Maps, 2016.



Figura 04 - Mapa da região urbana do município de Viçosa-MG. Fonte: Google Maps, 2016.

1.2. Ensaio de sondagem SPT (“Standard Penetration Test”)

A normalização do ensaio SPT foi introduzida em 1958 pela American Society for Testing and Materials (ASTM), existindo atualmente diversas normas nacionais e um padrão internacional adotado como referência: International Reference Test Procedure (IRTP/ISSMFE, 1988b). O Brasil tem normalização específica, a NBR 6484/2001 sendo habitual na América do Sul o uso da normalização norte-americana ASTM D1586/1967 (SCHNAID; ODEBRECHT, 2012).

1.2.1. Materiais utilizados no ensaio

De acordo com a NBR 6484/2001, os materiais utilizados para a execução do ensaio de sondagem SPT são:

- tripé com roldana;
- amostrador padrão (diâmetro externo de 50,8 mm \pm 2 mm e diâmetro interno de 34,9 mm \pm 2 mm);
- Tubos de revestimento (Dext = 76,1 mm \pm 5 mm e Dint = 68,8 mm \pm 5 mm);
- Luvas para emendas de tubo de revestimento;
- Corda;
- Haste de cravação (Dext = 33,4 mm \pm 2,5 mm e Dint = 24,3 mm \pm 5 mm, e comprimento de 1 ou 2 m);
- Trado-concha ou cavadeira (D = 100 mm);
- Trado helicoidal (D = 56 mm);
- Trépano de lavagem;
- Bica de lavagem;
- Ferramenta “T” de lavagem;
- Cabeças de bater (83 \pm 5) mm de diâmetro, (90 \pm 5) mm de altura e massa nominal entre 3,5 kg e 4,5 kg;
- Martelo padronizado para a cravação do amostrador (65 kg);
- Medidor de nível-d’água;
- Trena;
- Giz;
- Recipientes para amostras;

- Bomba d'água centrífuga motorizada;
- Mangueira;
- Caixa d'água ou tambor; e
- Ferramentas gerais necessárias à operação da aparelhagem (chave de grifo e outras).

As Figuras de 05 a 10 mostram algumas das ferramentas utilizadas para a realização do ensaio SPT.

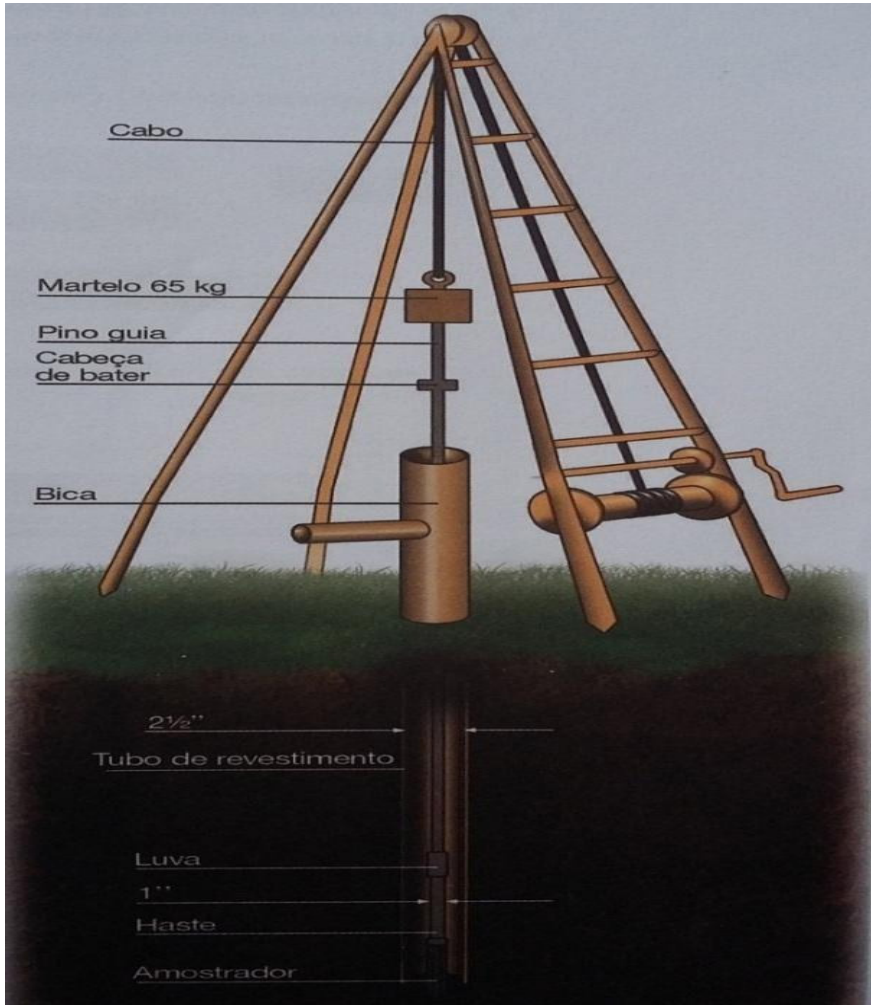


Figura 05 – Modelo de equipamento de sondagem SPT. Fonte: SCHNAID; ODEBRECH, 2012.

- a) – Trado concha ou cavadeira.
- b) – Trado helicoidal.

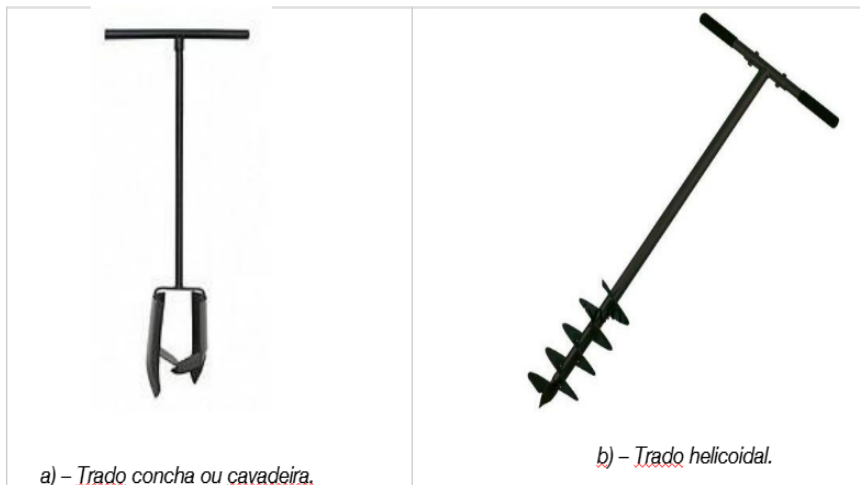


Figura 06 – Trado concha e trado helicoidal. Fonte: Twenga, 2016.



Figura 07: Ferramenta “T” de lavagem. Fonte: Tectools, 2016.



Figura 08: Amostrador padrão. Fonte: Solonet, 2016.



Figura 09: Trépano. Fonte: Solonet, 2016.

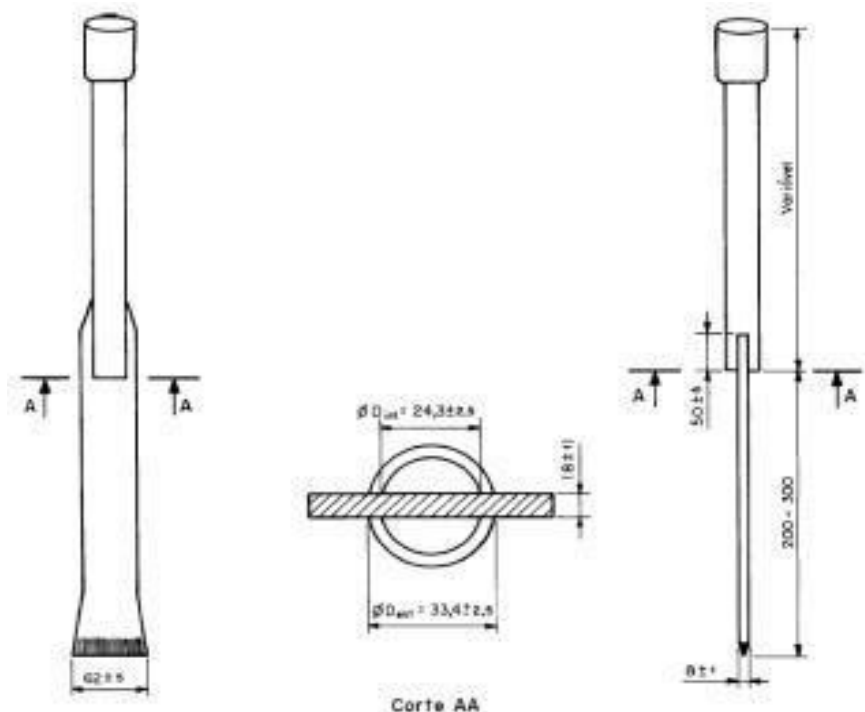


Figura 10: Trépico em detalhe. Fonte: SANTOS et al., 2015.

1.2.2. Método de execução do ensaio SPT

De acordo com conhecimento empírico adquirido com o acompanhamento de ensaio de sondagem SPT e consulta a NBR 6484/2001, foi possível a elaboração do seguinte método de execução.

O ensaio de penetração deverá ser executado a partir do primeiro metro de profundidade, por isso deve-se utilizar o trado-concha ou cavadeira para realizar a abertura do orifício de penetração e escavar esse primeiro metro.

Após a abertura, é necessário a determinação do SPT a partir do primeiro metro. Para isso coloca-se no orifício o amostrador acoplado à haste de penetração. A haste deve ser marcada com giz em seus 45 cm próximos ao solo, divididos em três partes de 15 cm para contagem do número de golpes por camada. Na parte superior

da haste deve ser encaixada a cabeça de bater, local que sofrerá o impacto do martelo de 65 kg que deverá ser içado pela corda em conjunto com a roldana à uma altura de 75 cm e solto em queda livre por consecutivas vezes para a cravação dos 45 cm.

Após a cravação desses 45 cm iniciais a haste é retirada e com ela o barrilete amostrador padrão. O solo depositado no bico do amostrador deve ser coletado para análise laboratorial de metro em metro de perfuração.

Agora é necessária a utilização do trado helicoidal para a perfuração dos 55cm restantes para chegar à profundidade do segundo metro de ensaio. Vale ressaltar que após ser atingido o nível do lençol freático o trado helicoidal não deve ser utilizado e sim a perfuração com lavagem. O trado helicoidal também deve ser substituído pelo método da lavagem quando o avanço da perfuração com emprego do trado helicoidal for inferior a 50 mm após 10 min de operação ou no caso de solo não aderente ao trado.

A perfuração por lavagem se dá com a cravação do tubo de revestimento para que o solo saturado não interfira no ensaio e na retirada do solo. Com o grande aumento da resistência do solo abaixo do nível de água a perfuração se faz necessária pelo trépano que é acoplado na parte inferior da haste. A perfuração ocorre por movimentos verticais e giratórios do operador da ferramenta “T” de lavagem e com o auxílio da água bombeada por dentro dessa ferramenta e da haste até o contato do trépano com o solo. A retirada do solo acontece por pressão, onde este sobe junto com a água pela parede interna do tubo de revestimento até a bica de lavagem sendo depositos no tambor.

Após a perfuração dos 55 cm por trado helicoidal ou por lavagem é necessário executar novamente a cravação dos 45 cm com o amostrador padrão e haste pelo peso do martelo e também a coleta do material no bico do amostrador usando o mesmo método anterior e assim suscetivelmente até que chegue a uma profundidade considerada impenetrável ao ensaio.

Durante as operações de perfuração, caso a parede do furo se mostre instável, é obrigatória, para ensaios e amostragens subsequentes, a descida de tubo de revestimento até onde se fizer necessário, alternadamente com a operação de perfuração, deixando o

Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG

tubo de revestimento sempre a uma altura de 50 cm acima do nível do solo.

A Figura 11 mostra o modelo de como é feito o avanço do furo e da amostragem do ensaio metro a metro. Já as Figuras 12 e 13 mostram a execução do ensaio.

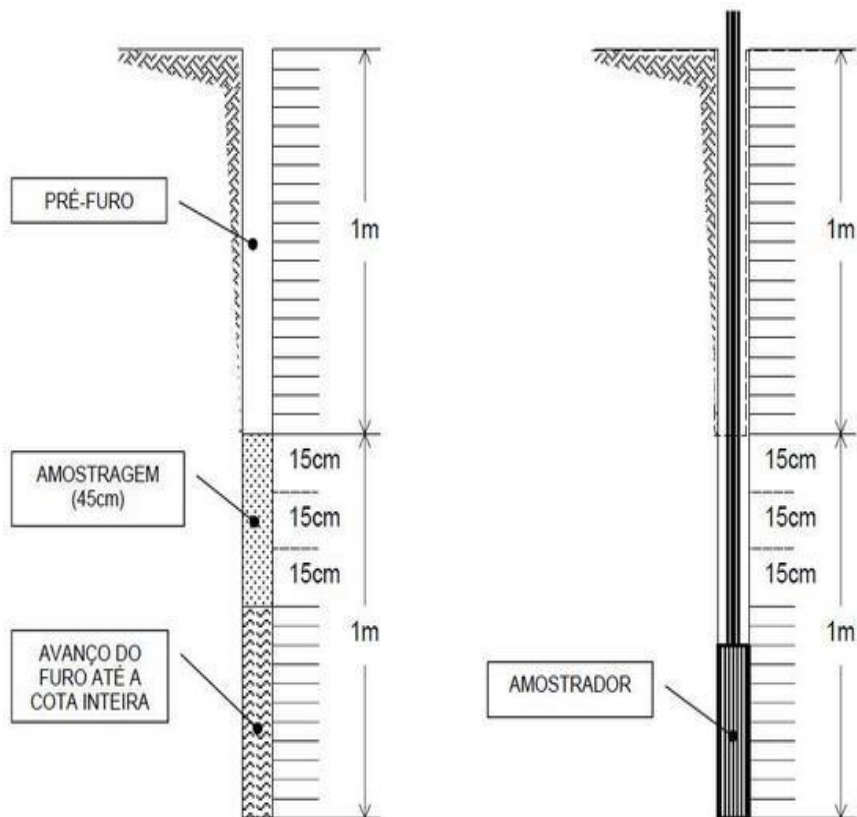


Figura 11 – Modelo de cravação do ensaio SPT. Fonte: SANTOS et al., 2015.



Figura 12 – Realização de sondagem SPT na Av. M^a de Paula Santana, nº 3815. Fonte: Geopontuall, 2014.



Figura 13 – Realização de sondagem SPT na Rua Joaquim Lopes de Farias. Fonte: Geopontuall, 2014.

1.2.3. Dados obtidos através do ensaio

1.2.3.1. Profundidade impenetrável ao ensaio

A norma NBR 6484/2001 estabelece alguns critérios que determinam a paralisação do ensaio.

A cravação do amostrador padrão deve ser interrompida antes dos 45 cm de penetração sempre que forem ultrapassados os 30 golpes por camada de 15 cm, 50 golpes na cravação dos 45 cm ou quando não se perceber avanço na perfuração durante cinco golpes sucessivos, dando a denominação ao solo de “impenetrável ao amostrador”.

Depois se dá início à penetração por lavagem, feita pelo mesmo método, mas agora com duração de 30 minutos. É contado o avanço do trépano para cada intervalo de 10 dos 30 minutos. Se o avanço do trépano for inferior a 5 cm em cada período de 10 min a

profundidade é considerada “impenetrável ao trépano”, parando a execução de todo o ensaio.

Outra paralisação do ensaio se dá por ordem do contratante por não ter o interesse em saber das características abaixo da profundidade determinada. Isso ocorre, por exemplo, quando o bulbo de tensão da fundação que vier a ser executada não atingir grandes profundidades.

1.2.3.2. Coleta de amostra do solo

Em consulta à norma NBR 6484/2001 foi possível estabelecer alguns critérios quanto à coleta de amostras durante o ensaio de sondagem SPT.

Cada recipiente de amostra deve ser provido de uma etiqueta informando o número da amostra, a profundidade de onde foi retirada e números de golpes e respectivas penetração do amostrador.

Os recipientes das amostras devem ser acondicionados em caixas ou sacos, evitando com que se misturem com recipientes de outros ensaios. Deve-se também ser resguardado de sol e chuva. Os sacos ou caixas devem estar informando a designação da obra e o número da sondagem.

As amostras devem ser conservadas pela empresa executora à disposição dos interessados por um período mínimo de 60 dias, a contar da data da apresentação do relatório.

1.2.3.3. Cálculo do índice de resistência à penetração (NSPT)

A norma NBR 6484/2001 indica como deve ser feito o cálculo do valor de NSPT do solo, que indica a resistência à penetração.

O NSPT é obtido somando o número de golpes de cravação das duas últimas camadas de 15 cm. Os primeiros 15 dos 45 cm são dispensados, pois podem expressar resultados incorretos por estarem deformados ou com presença de água decorrente da penetração por lavagem.

O NSPT é utilizado para o cálculo da resistência do solo. Através dele calcula-se a tensão admissível do solo para determinada camada onde vão atuar, por exemplo, forças da fundação.

Alguns autores correlacionam a tensão admissível do solo com a resistência à penetração das sondagens, conforme equação 01 de Hachich et al. (1998), válida para qualquer tipo de solo natural no intervalo $5 \leq \text{NSPT} \leq 20$.

$$\text{adm} = 0,02 \text{ N}_{\text{spt}} \quad (\text{MPa}). \quad (01)$$

A equação 02 de Mello (1975), válida para qualquer tipo de solo como o NSPT entre 04 e 16.

$$\text{adm} = 100 (\sqrt{\text{N}_{\text{spt}}} - 1) \quad (\text{MPa}). \quad (02)$$

1.2.3.4. Observação do nível d'água

Durante a cravação do amostrador padrão, o operador deve estar atento ao estado da amostra de solo retirada. Assim como durante a perfuração com o auxílio do trado helicoidal deve-se atentar a qualquer aumento aparente da umidade do solo, comprovando ter sido atravessado um nível d'água.

Segundo a norma NBR 6484/2001, a posição do nível d'água relacionada em cada relatório é determinada 24 horas, no mínimo, após o término de cada sondagem, pois assim o nível d'água já haverá se estabilizado, sendo possível assim medir sua distância em relação à superfície utilizando o medidor de nível d'água ou apito. O medidor indica a profundidade onde está o N.A.

1.2.3.5. Estratigrafia do solo

Como o intuito de traçar um perfil geotécnico do solo examinado pelo ensaio da sondagem SPT, as amostras do solo devem ser examinadas individualmente e classificadas, em geral por análise tátil visual, devendo ser agrupadas no relatório de sondagem SPT as amostras de profundidades consecutivas com características semelhantes. Sendo regulamentadas pela NBR 6484/2001 as seguintes características.

- **Granulometria:**

Processo de identificação e classificação do solo em basicamente dois tipos.

Solos grossos (pedregulho e areia) e solos finos (silte e argila).

Solos com predominância de grãos maiores que 2 mm devem ser classificados como pedregulhos e com grãos inferiores a 2 mm e superiores a 0,1 mm devem ser classificados como areias.

Um exame mais acurado permite a subdivisão das areias em: grossas (grãos da ordem de 1,0 mm), médias (grãos da ordem de 0,5 mm) e em finas (grãos da ordem de 0,2 mm). Solos com predominância de partículas ou grãos inferiores a 0,1 mm devem ser classificados como argilas ou siltes.

Deve ser utilizada nomenclatura onde apareçam, no máximo, três frações de solos, por exemplo: argila silto-arenosa.

• **Origem:**

A designação da formação dos solos (fluvial, residual, coluvial, aluvial, etc.) ou de aterros deve ser indicado em sua nomenclatura.

• **Cor:**

A nomenclatura das amostras dos solos deve ser acompanhada pela indicação da cor, feita logo após a coleta das mesmas, utilizando-se até o máximo de duas designações de cores. Quando as amostras apresentarem mais do que duas cores, deve ser utilizado o termo variegado no lugar do relacionamento das cores.

Embora considerado o caráter subjetivo desta indicação da cor, devem ser utilizadas as designações branco, cinza, preto, marrom, amarelo, vermelho, roxo, azul e verde, admitindo-se ainda as designações complementares claro e escuro.

• **Compacidade e consistência:**

Deve-se ainda ser acrescentado à nomenclatura de classificação do solo o seu estado de compacidade (solos grossos) e consistência (solos finos). Para auxílio dessa classificação, a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) dispõe da Tabela 01 da NBR 6484 / 2001: Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio:

Tabela 01 – Estados de compacidade e consistência do solo. Fonte: NBR6484 (2001).

Solo	Índice de resistência à penetração N	Designação ¹⁾
Areias e siltes arenosos	≤ 4	Fofa(o)
	5 a 8	Pouco compacta(o)
	9 a 18	Medianamente compacta(o)
	19 a 40	Compacta(o)
	> 40	Muito compacta(o)
Argilas e siltes argilosos	≤ 2	Muito mole
	3 a 5	Mole
	6 a 10	Média(o)
	11 a 19	Rija(o)
	> 19	Dura (o)

Ou ainda, de acordo com a tabela citada por Schnaid e Odebrecht (2012, apud Clayton, 1993).

Tabela 02 – Estados de compacidade e consistência do solo. Fonte: Clayton (1993).

Material	Índice de resistência à penetração	Designação
Areias ($N_{SPT,1}$) ₆₀	0-3	muito fofa
	3-8	fofa
	8-25	média
	25-42	densa
	42-58	muito densa
Argila $N_{SPT,60}$	0-4	muito mole
	4-8	mole
	8-15	firme
	15-30	rija
	30-60	muito Rija
	> 60	dura
Rochas brandas $N_{SPT,60}$	0-80	muito brandas
	80-200	brandas
	> 200	moderadamente brandas

Notas:

$N_{SPT,1}$ – valor de N_{SPT} corrigido para uma tensão de referência de 100 kPa;

$N_{SPT,60}$ – valor de N_{SPT} corrigido para 60% da energia teórica de queda livre;

$(N_{SPT,1})_{60}$ – valor de N_{SPT} corrigido para energia e nível de tensões.

CAPÍTULO 2

Metodologia

2.1 Mapas

Através de reconhecimentos presenciais, do auxílio dos croquis, disponíveis em Anexo I, e do conhecimento do perímetro urbano de Viçosa foi possível a locação dos diversos furos de sondagem SPT utilizando o Google Maps na versão 2016. O programa trabalha com imagens via satélite e permite a visualização em imagens em duas dimensões e três dimensões, permitindo até a visualização de detalhes como postes e placas de comércio, contribuindo assim para a locação dos pontos, como pode-se ver nas Figuras 14 e 15:



Figura 14 – Locação dos furos de sondagem. Fonte: Google Maps, 2016.



Figura 15 – Locação dos furos de sondagem - Google Maps 2016.

Depois de feita a locação dos furos, deu-se início a elaboração dos mapas. Nos mapas há a localização dos furos de sondagem SPT, sendo representados por cores distintas que fazem relação com as três zonas determinadas em função da proximidade dos furos. Zonas centro, norte e UFV, respectivamente um, dois e três.

A Figura 16 mostra o mapa de sondagem SPT das zonas 01, 02 e 03.

Mapa de sondagens SPT: Viçosa - MG

Zona 01 - Vermelha

- SPT 01
- SPT 02
- SPT 03
- SPT 04
- SPT 05
- SPT 06
- SPT 07
- SPT 08
- SPT 09
- SPT 15
- SPT 16
- SPT 17
- SPT 18
- SPT 19
- SPT 27
- SPT 28

Zona 02 - Azul

- SPT 10
- SPT 11
- SPT 12
- SPT 13
- SPT 14
- SPT 20
- SPT 21
- SPT 22
- SPT 24
- SPT 23
- SPT 25
- SPT 26
- SPT 31
- SPT 32
- SPT 33

Zona 03 - Amarela

- SPT 29
- SPT 30

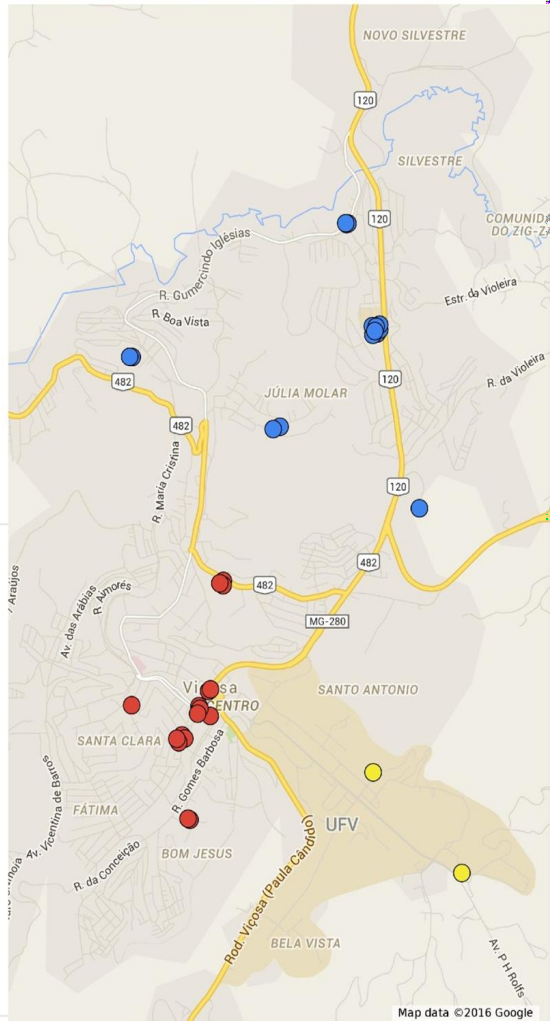


Figura 16 – Mapa de localização dos furos de sondagem SPT na cidade de Viçosa - MG.

Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG

As Figuras 17 a 19 mostra o mapa de suas respectivas zonas, com maior ampliação quando comparado com a Figura 16. Já as Tabelas 03 a 06 mostram informações sobre os ensaios, como quantidade de furos por lote e suas localizações.

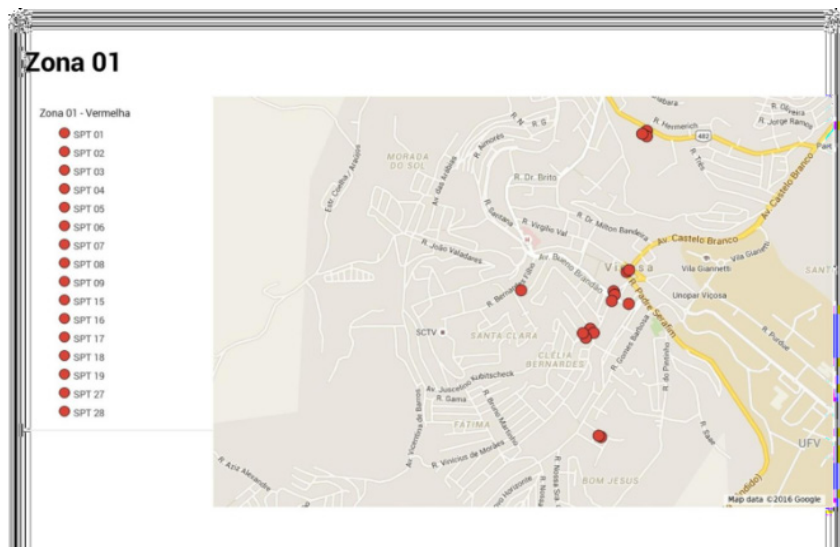


Figura 17 – Mapa de locação dos furos de sondagem SPT da Zona 01 da cidade de Viçosa – MG.

Tabela 03 – Identificação dos furos de SPT da Zona 01.

Zona:	Código:	Quant. de Ensaios:	Endereço:
Zona 01	001 S 0114	4	Rua Padre Anchieta
Ensaio:	SPT 01		
	SPT 02		
	SPT 03		
	SPT 04		

Zona:	Código:	Quant. de Ensaios:	Endereço:
Zona 01	132 S 1214	2	Avenida Ph Rolfs
Ensaio:	SPT 15		
	SPT 16		

Zona:	Código:	Quant. de Ensaios:	Endereço:
Zona 01	011 S 0114	1	Avenida Bueno Brandão
Ensaio:	SPT 05		

Zona:	Código:	Quant. de Ensaios:	Endereço:
Zona 01	071 S 0714	3	Praça Mário Del Giudice
Ensaio:	SPT 17		
	SPT 18		
	SPT 19		

Zona:	Código:	Quant. de Ensaios:	Endereço:
Zona 01	033 S 0314	1	Rua Papa João XXIII
Ensaio:	SPT 06		

Zona:	Código:	Quant. de Ensaios:	Endereço:
Zona 01	097 S 0814	2	Vila Borges
Ensaio:	SPT 28		
	SPT 29		

Zona:	Código:	Quant. de Ensaios:	Endereço:
Zona 01	054 S 0514	3	Rua Joaquim Lopes de Farias
Ensaio:	SPT 07		
	SPT 08		
	SPT 09		

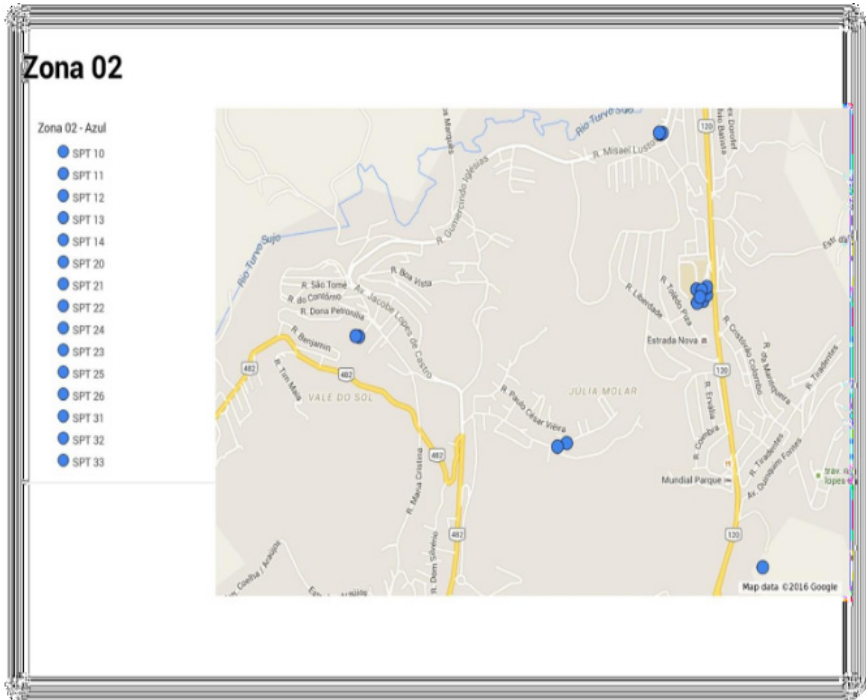


Figura 18 – Mapa de localização dos furos de sondagem SPT da Zona 02 da cidade de Viçosa – MG.

Tabela 04 – Identificação dos furos de SPT da Zona 02.

Zona:	Código:	Quant. de Ensaios:	Endereço:
Zona 02	058 S 0514	2	R. M ^ª das Neves Costa Amaral
Ensaio:	SPT 10		
	SPT 11		

Zona:	Código:	Quant. de Ensaios:	Endereço:
Zona 02	094 S 0814	4	Av Maria Santana de Paula
Ensaio:	SPT 23		
	SPT 24		
	SPT 25		
	SPT 26		

Zona:	Código:	Quant. de Ensaios:	Endereço:
Zona 02	062 S 0614	3	Av. Maria de Paula Santana
Ensaio:	SPT 12		
	SPT 13		
	SPT 14		

Zona:	Código:	Quant. de Ensaios:	Endereço:
Zona 02	114 S 1014	1	BR-120
Ensaio:	SPT 31		

Zona:	Código:	Quant. de Ensaios:	Endereço:
Zona 02	082 S 0714	3	Rua Misael Lustosa
Ensaio:	SPT 20		
	SPT 21		
	SPT 22		

Zona:	Código:	Quant. de Ensaios:	Endereço:
Zona 02	115 S 1014	2	Travessa Sebastião Maria
Ensaio:	SPT32		
	SPT33		

Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG

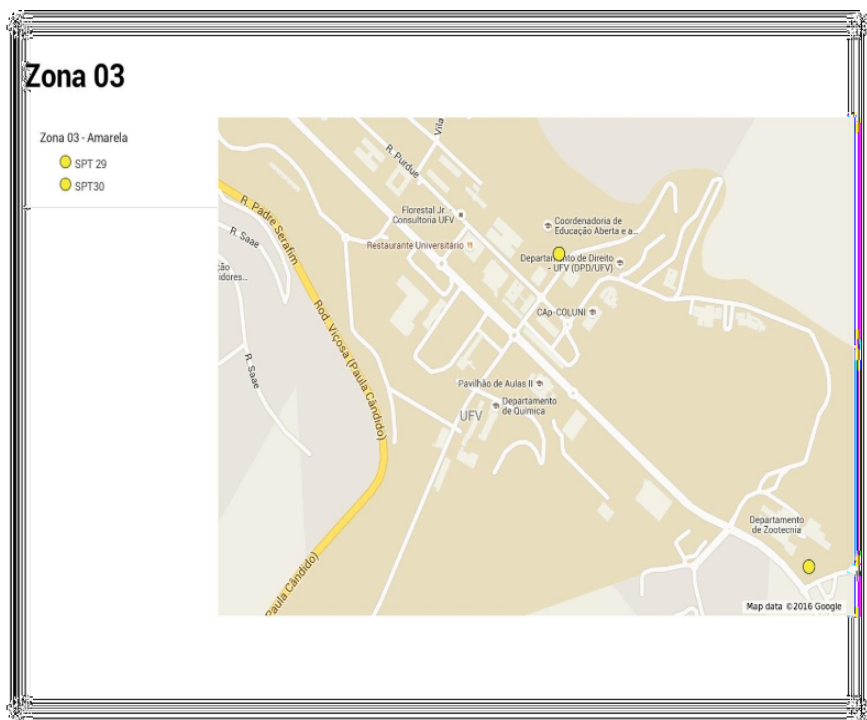


Figura 19 – Mapa de localização dos furos de sondagem SPT da Zona 03 da cidade de Viçosa – MG.

Tabela 05 – Identificação dos furos de SPT da Zona 03.

Zona:	Código:	Quant. de Ensaios:	Endereço:
Zona 03	097 S 0814	1	UFV - Próximo ao Laticínios
Ensaio:	SPT29		

Zona:	Código:	Quant. de Ensaios:	Endereço:
Zona 03	097 S 0814	1	UFV - Próximo à Zootecnia
Ensaio:	SPT30		

2.2 Gráficos

Os gráficos foram gerados a partir dos dados obtidos através do ensaio de sondagem SPT.

Assim como os mapas, os gráficos foram divididos nas zonas um, dois e três, representando centro, norte e UFV, e cada zona

possui dois gráficos. Os gráficos 01, 03 e 05 indicam a relação dos valores de NSPT de todos os furos pertencentes a cada zona em função da profundidade máxima da mesma, já os gráficos 02 e 04 fazem relação da média de todos os valores de NSPT de cada zona em relação à profundidade e indica as profundidade máxima e mínima do nível d'água.

Gráfico 01 – Gráfico NSPT x Profundidade, de todos os furos da Zona 01.

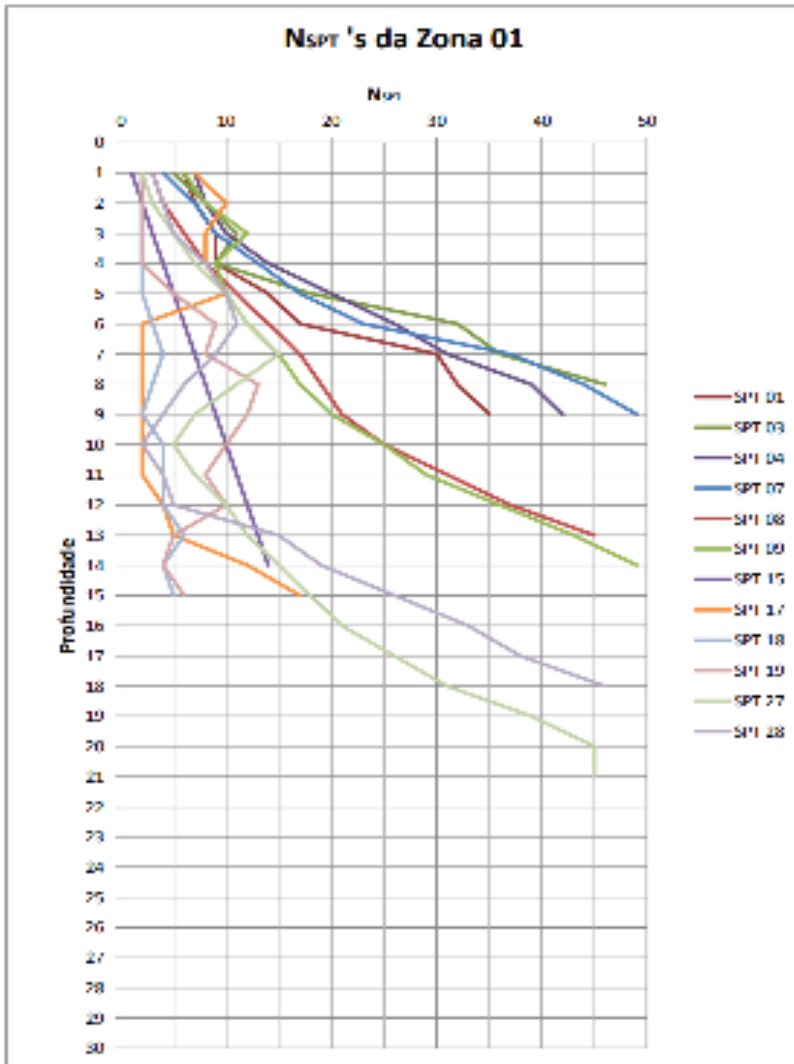


Gráfico 02 – Gráfico NSPT x Profundidade, com a média dos valores de NSPT da Zona 01.

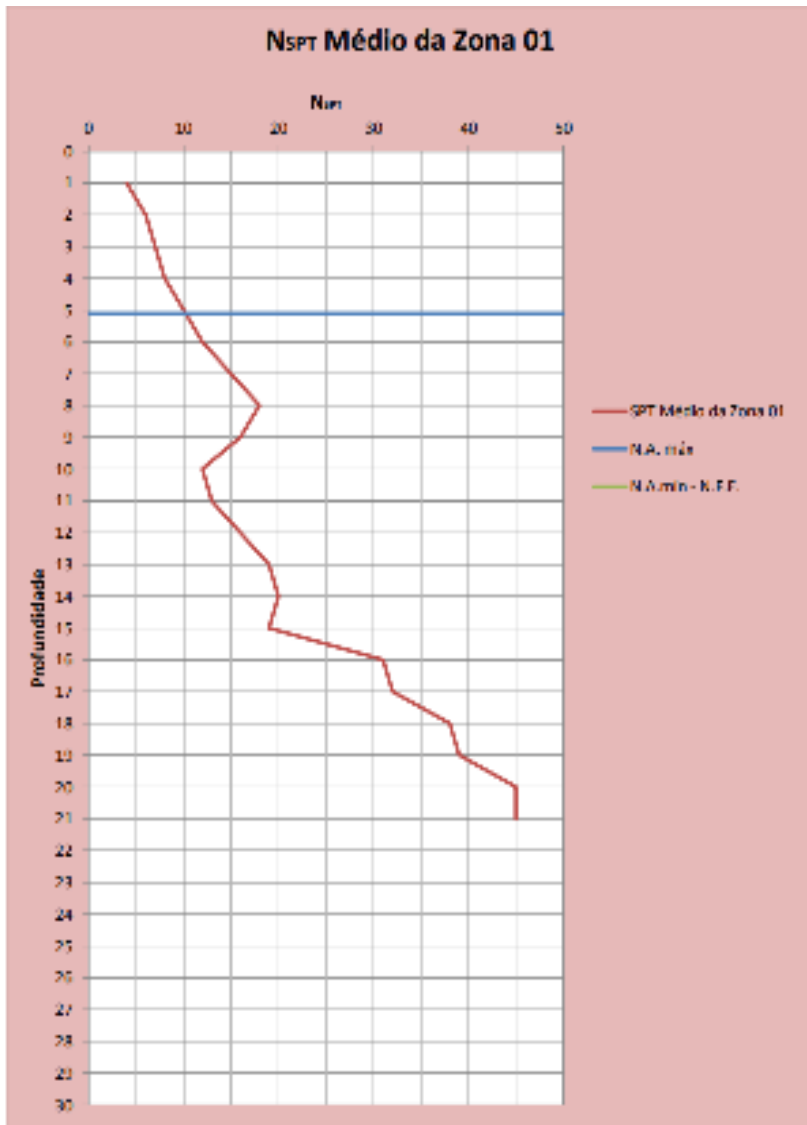


Gráfico 03 – Gráfico NSPT x Profundidade, de todos os furos da Zona 02.

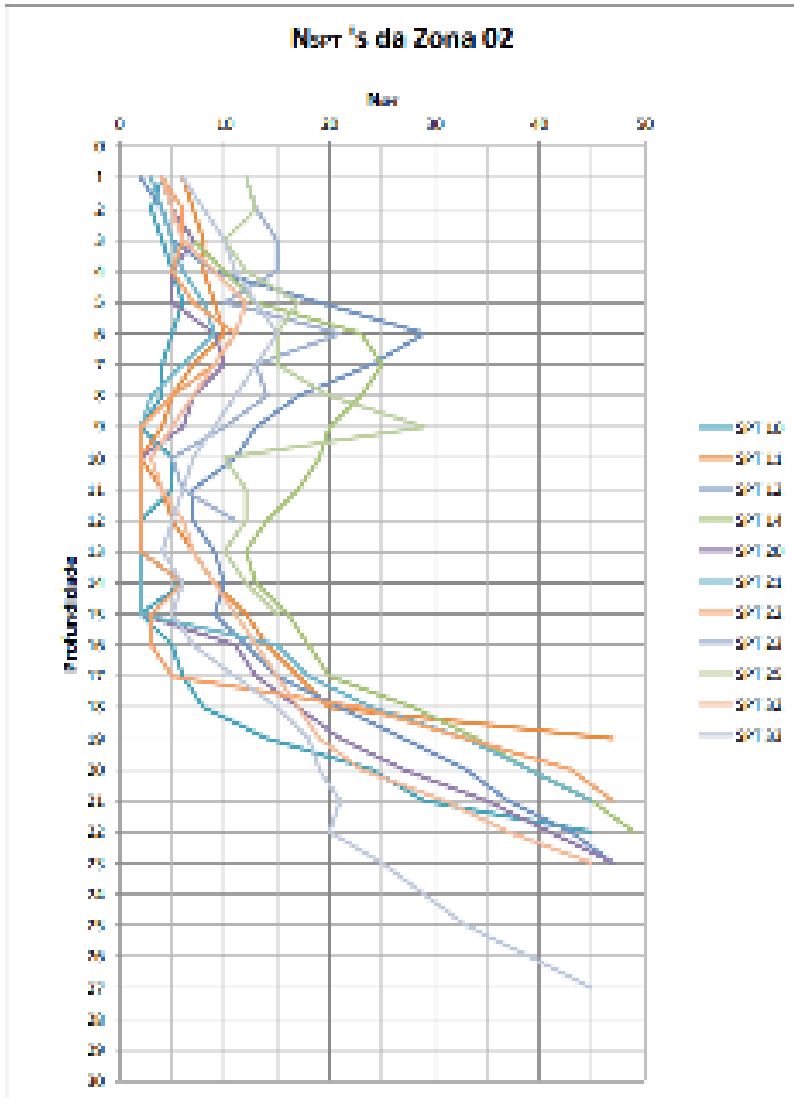


Gráfico 04 – Gráfico NSPT x Profundidade, com a média dos valores de NSPT da Zona 02.

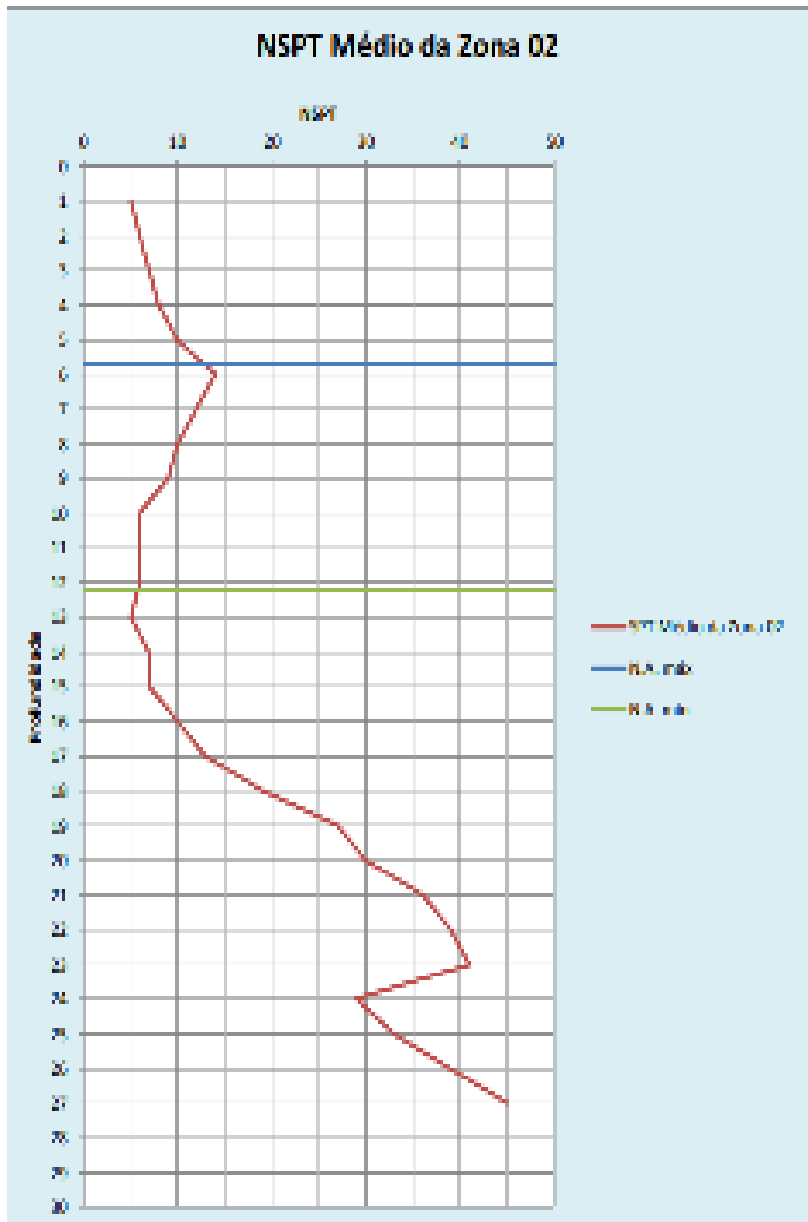
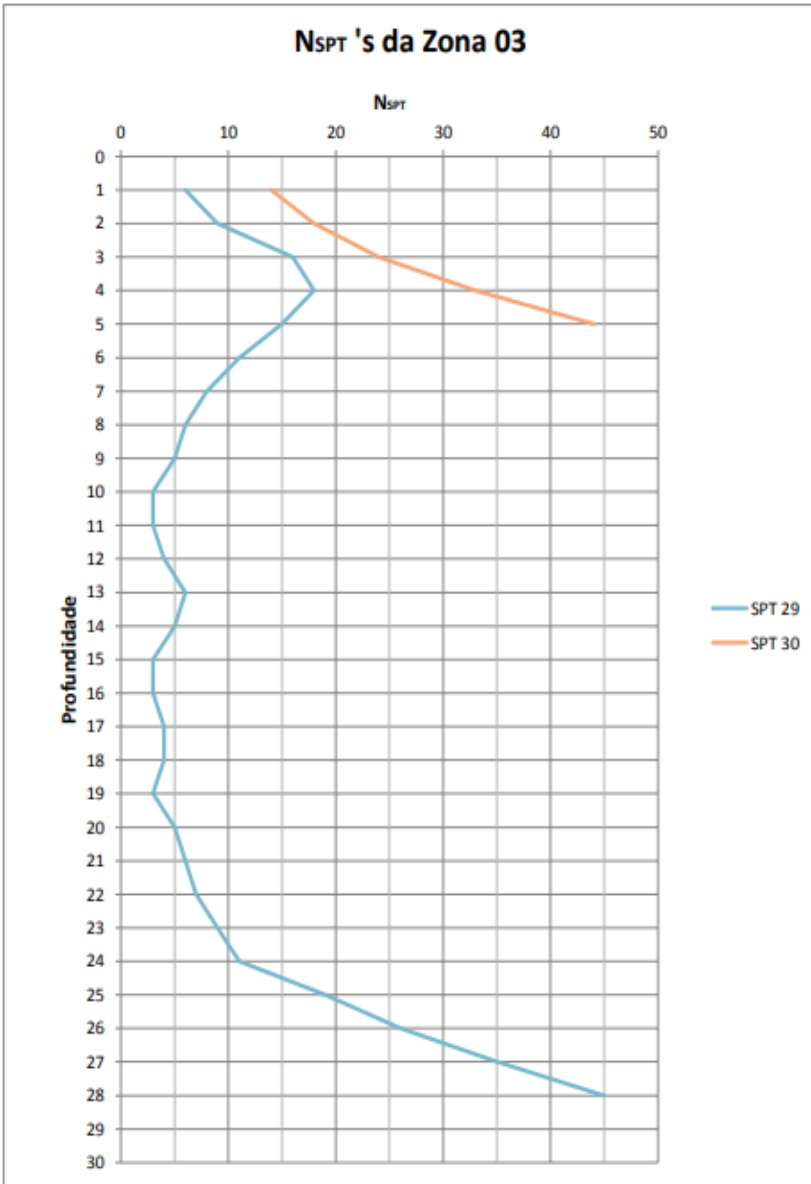


Gráfico 05 – Gráfico NSPT x Profundidade, de todos os furos da Zona 03.



Não foi elaborado o gráfico das médias dos NSPT's da zona três em relação à profundidade, pois essa zona é composta de apenas dois ensaios com profundidades máximas de perfuração bem distintas, sendo pouco representativo. Já o gráfico 05, que representa os NSPT's da zona três em relação à profundidade, foi representativo, pois mostra dois ensaios com um aumento da resistência à penetração muito semelhante, mas em profundidades distintas indicando, talvez, a presença de uma falha geológica entre eles.

Não foram considerados na geração dos gráficos de NSPT x Profundidade os ensaios abaixo, pois em determinadas profundidades eles atingiram um valor de NSPT de grande variação em relação aos outros ensaios. Essa variação ocorreu devido as seguintes justificativas:

Zona 01:

- SPT 02: Atingiu um alto valor de NSPT A uma profundidade menor do que a dos ensaios da mesma zona, chegando a um solo do tipo “silte arenoso, com pedregulhos medianamente compactos, cor vermelho”.
- SPT 05: Grande alteração devido à presença de um solo do tipo “argila arenosa, com pedregulho, dura, cor amarela”.
- SPT 16: Pois não foi determinada a estratigrafia dos quatro primeiros metros.

Zona 02:

- SPT 13: Grande alteração devido à presença de um solo do tipo “alteração de rocha silto arenoso micáceo, com pedregulhos, compacto a muito compacto, cor variegada”.
- SPT 24: Grande alteração devido à presença de um solo do tipo “areia siltosa, com pedregulhos, muito compacta, cor marrom”.
- SPT 26: Atingiu um alto valor de NSPT A uma profundidade menor do que a dos ensaios da mesma zona, chegando a um solo do tipo “rocha de alteração de rocha silto arenoso, muito compacto”.
- SPT 31: Atingiu um alto valor de NSPT A uma profundidade menor do que a dos ensaios da mesma zona, chegando a um solo do tipo “alteração de rocha silto arenoso, micáceo, compacto a muito compacto, cor variegada”.

4.3.1 Perfil Longitudinal A-A'

A modelagem do perfil A – A' possui os pontos de sondagem SPT 09, o SPT 19 e o SPT 27.

A Figura 21 mostra a obtenção em campo da altimetria do ponto do SPT 09 com GPS.



Figura 21 – Obtenção da altimetria do ponto do SPT 09 com aparelho GPS.

A Figura 22 mostra a altimetria do ponto do SPT 09 fornecida pelo GPS.



Figura 22 – Altimetria do ponto do SPT 09 fornecida pelo GPS.

A Figura 23 mostra a obtenção em campo da altimetria do ponto do SPT 19 com GPS.



Figura 23 – Obtenção da altimetria do ponto do SPT 19 com aparelho GPS.

Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG

A Figura 24 mostra a altimetria do ponto do SPT 19 fornecida pelo GPS.



Figura 24 – Altimetria do ponto do SPT 19 fornecida pelo GPS.

A Figura 25 mostra a obtenção em campo da altimetria do ponto do SPT 27 com GPS.



Figura 25 – Obtenção da altimetria do ponto do SPT 27 com aparelho GPS.

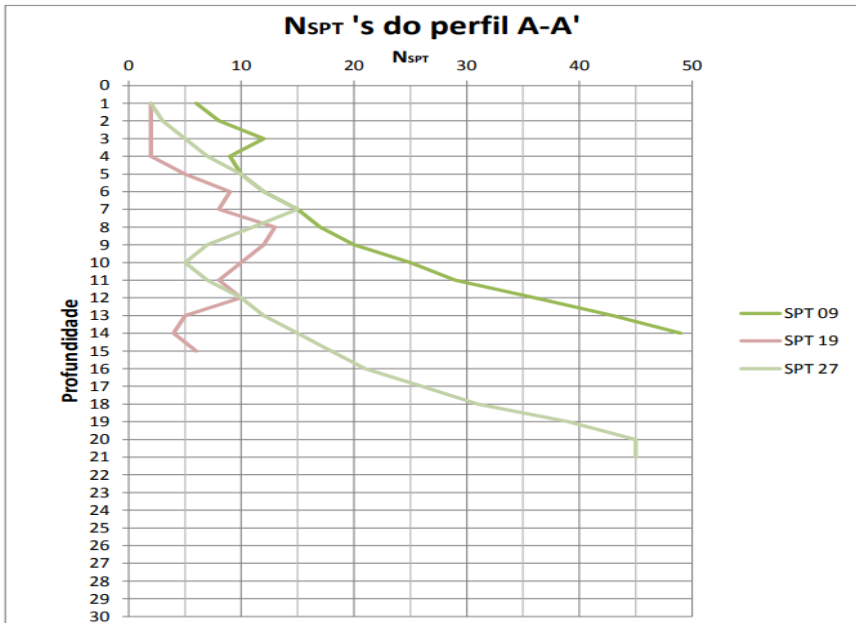
A Figura 26 mostra a altimetria do ponto do SPT 27 fornecida pelo GPS.



Figura 26 – Altimetria do ponto do SPT 27 fornecida pelo GPS.

O gráfico 06 mostra os NSPT's dos ensaios de sondagem do perfil A-A'

Gráfico 06 – NSPT's do perfil A-A'.



Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG

A Figura 27 mostra o perfil longitudinal A-A'.

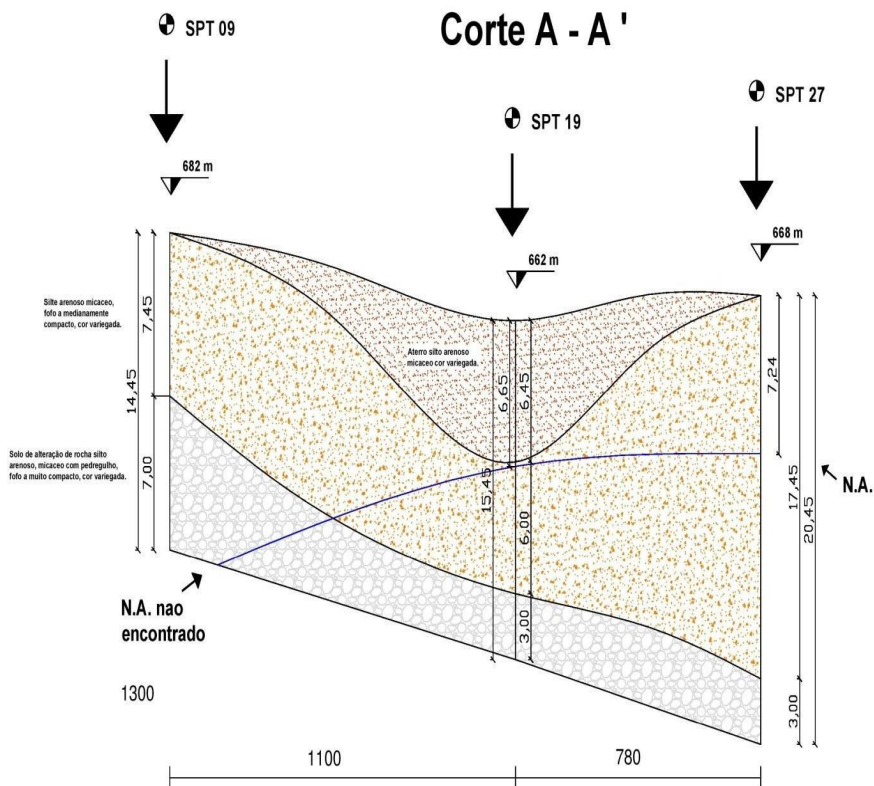


Figura 27 – Perfil Longitudinal A-A'.

2.3.2 Perfil Longitudinal B-B'

A modelagem do perfil B – B' possui os pontos de sondagem SPT 32, o SPT 11 e o SPT 31.

A Figura 28 mostra a obtenção em campo da altimetria do ponto do SPT 32 com GPS.



Figura 28 – Obtenção da altimetria do ponto do SPT 32 com aparelho GPS.

A Figura 29 mostra a altimetria do ponto do SPT 32 fornecida pelo GPS.



Figura 29 – Altimetria do ponto do SPT 32 fornecida pelo GPS.

A Figura 30 mostra a obtenção em campo da altimetria do ponto do SPT 11 com GPS.



Figura 30 – Obtenção da altimetria do ponto do SPT 11 com aparelho GPS.

A Figura 31 mostra a altimetria do ponto do SPT 11 fornecida pelo GPS.

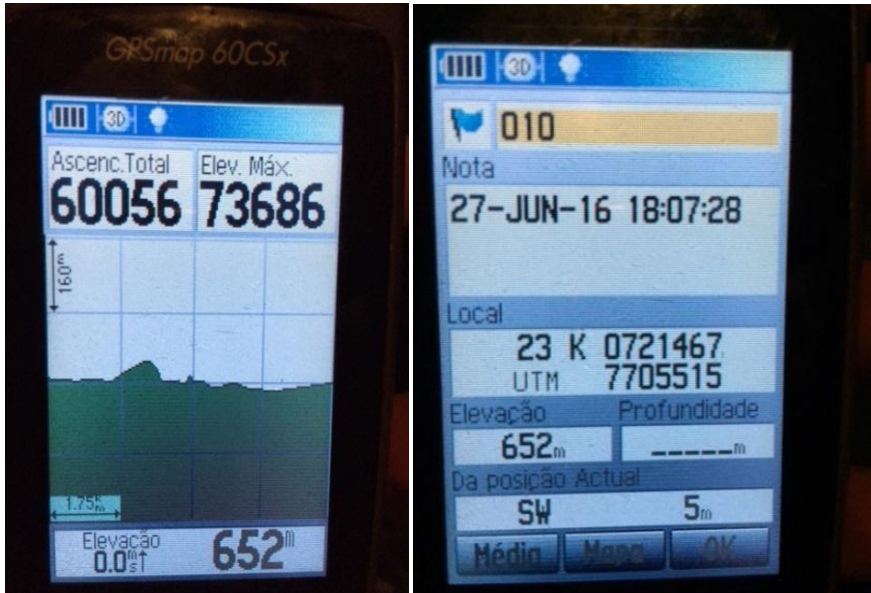


Figura 31 – Altimetria do ponto do SPT 11 fornecida pelo GPS.

A Figura 32 mostra a obtenção em campo da altimetria do ponto do SPT 31 com GPS.



Figura 32 – Obtenção da altimetria do ponto do SPT 31 com aparelho GPS.

Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG

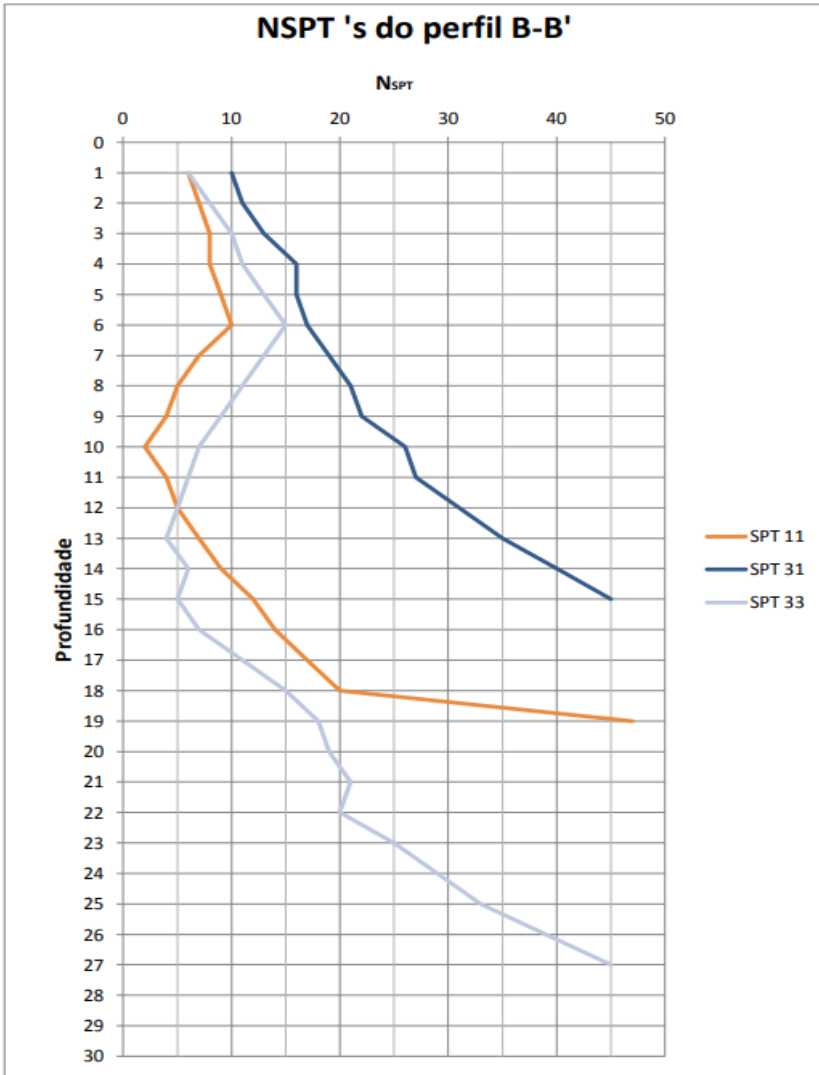
A Figura 33 mostra a altimetria do ponto do SPT 31 fornecida pelo GPS.



Figura 33 – Altimetria do ponto do SPT 31 fornecida pelo GPS.

O gráfico 07 mostra os NSPT's dos ensaios de sondagem do perfil B-B'

Gráfico 07 – NSPT's do perfil B-B'.



Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG

A Figura 34 mostra o perfil longitudinal B-B'.

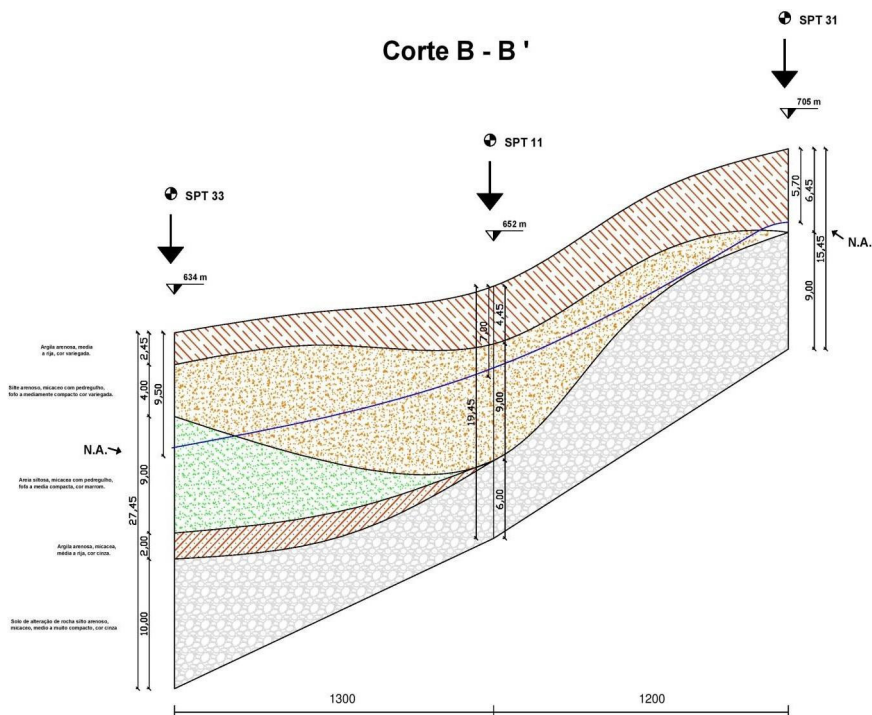


Figura 34 – Perfil Longitudinal B-B'.

2.3.3 Perfil Longitudinal C-C'

A modelagem do perfil C – C' possui os pontos de sondagem SPT 20, o SPT 12 e o SPT 31.

A Figura 35 mostra a obtenção em campo da altimetria do ponto do SPT 20 com GPS.



Figura 35 – Obtenção da altimetria do ponto do SPT 20 com aparelho GPS.

A Figura 36 mostra a altimetria do ponto do SPT 20 fornecida pelo GPS.

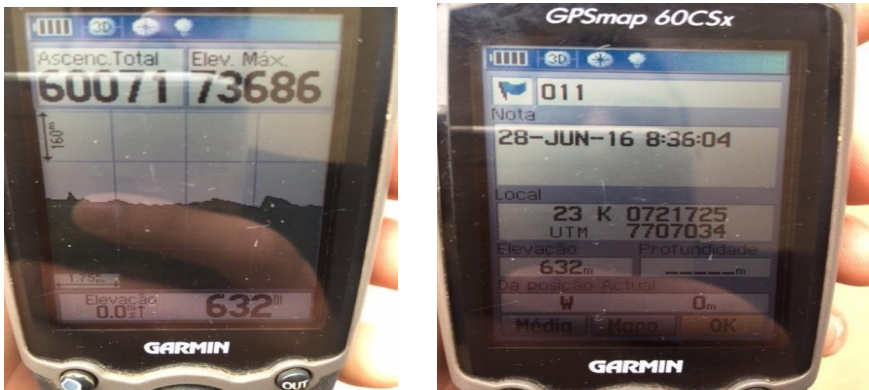


Figura 36 – Altimetria do ponto do SPT 20 fornecida pelo GPS.

Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG

A Figura 37 mostra a obtenção em campo da altimetria do ponto do SPT 12 com GPS.



Figura 37 – Obtenção da altimetria do ponto do SPT 12 com aparelho GPS.

A Figura 38 mostra a altimetria do ponto do SPT 12 fornecida pelo GPS.

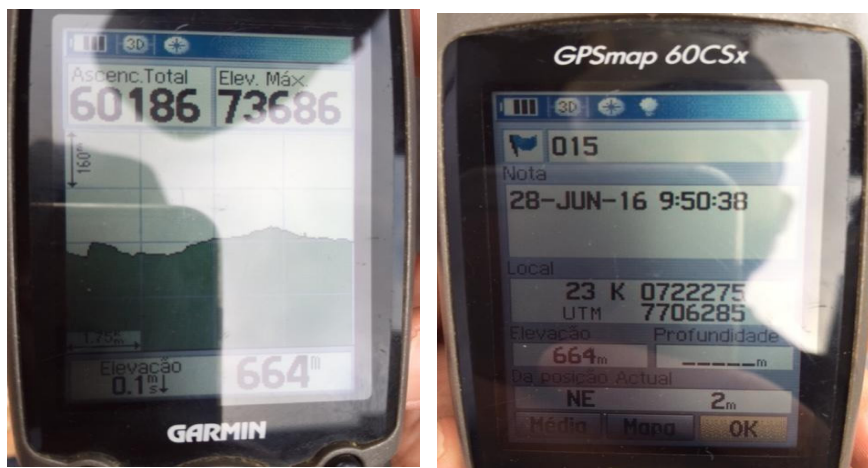
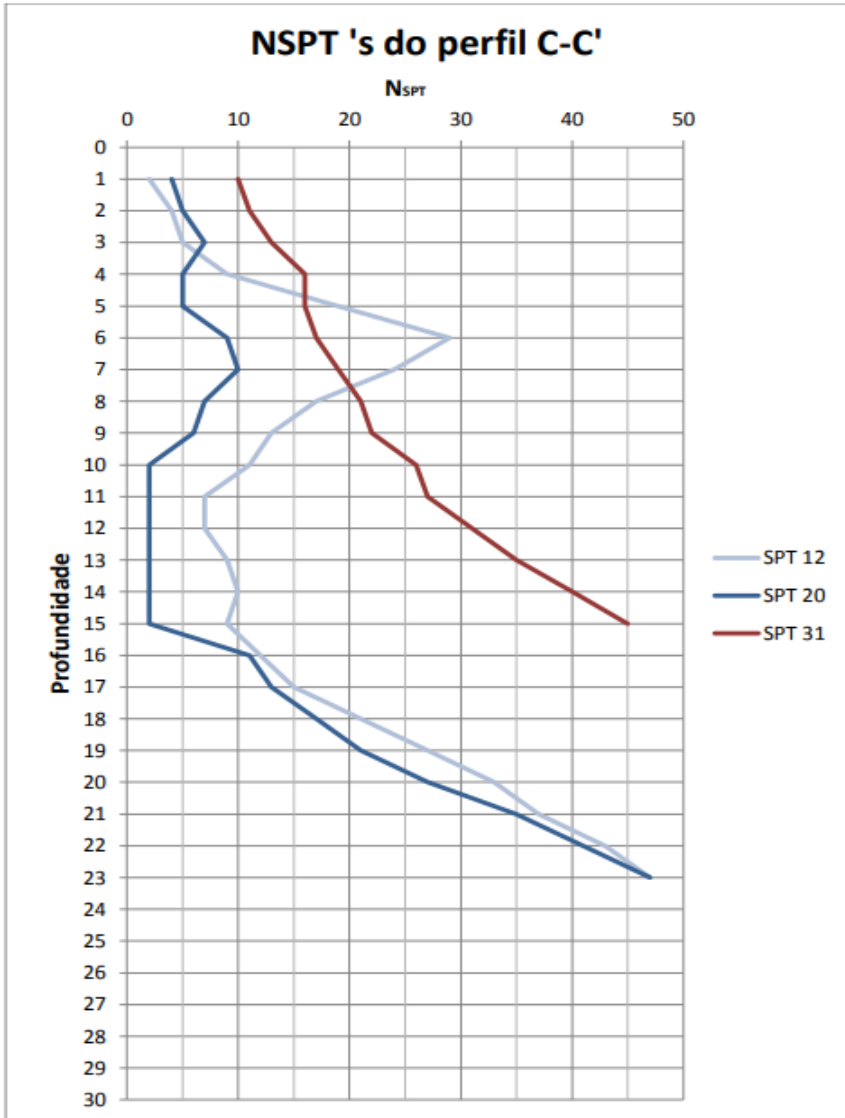


Figura 38 – Altimetria do ponto do SPT 12 fornecida pelo GPS.

A Altimetria do SPT 31 e sua obtenção em campo já foram representadas pelas Figuras 32 e 33.

O gráfico 08 mostra os NSPT's dos ensaios de sondagem do perfil C-C'

Gráfico 08 – NSPT's do perfil C-C'.



Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG

A Figura 39 mostra o perfil longitudinal C-C'.

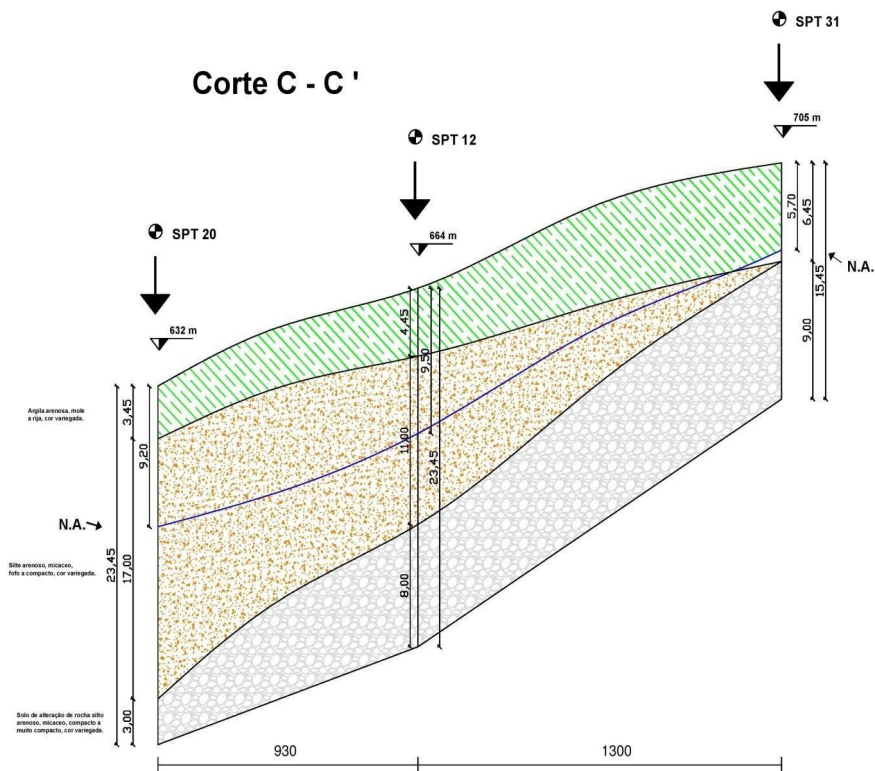


Figura 39 – Perfil Longitudinal C-C'.

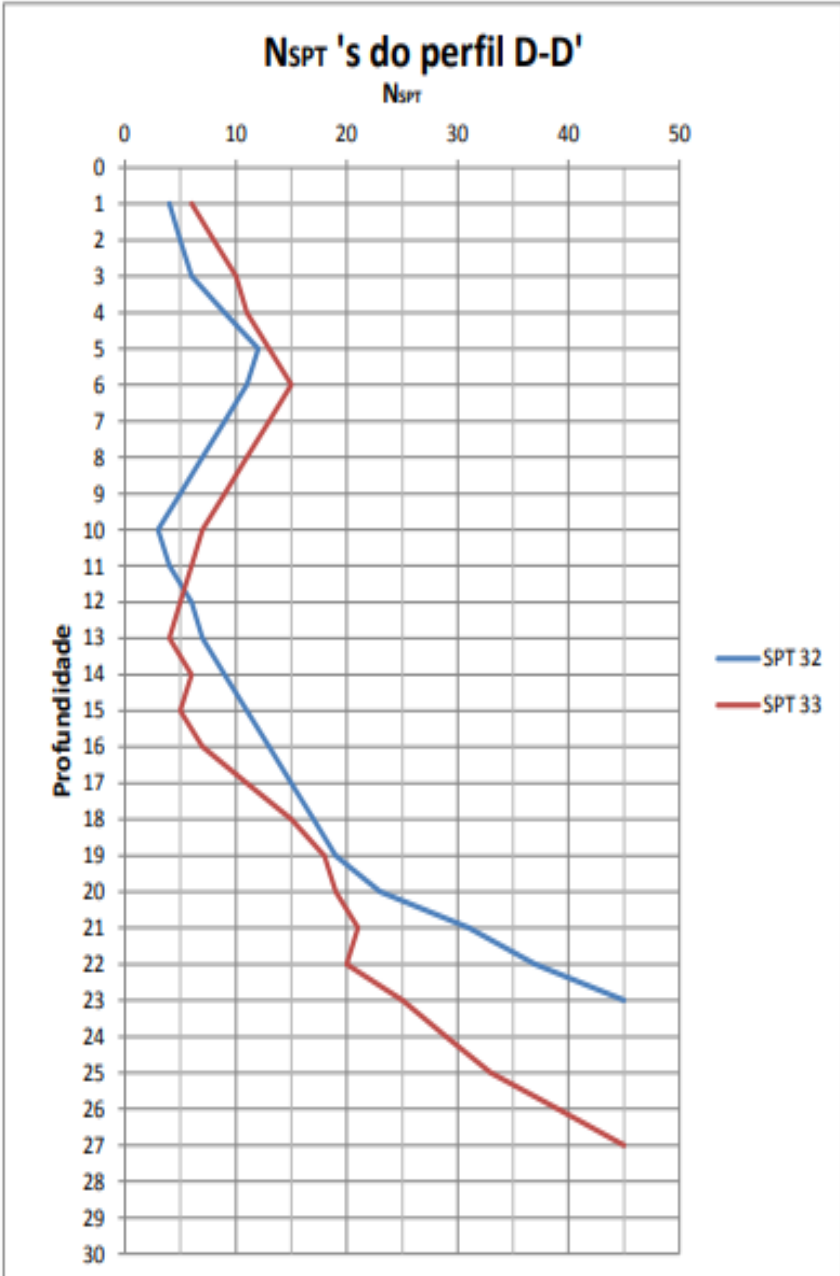
2.3.4 Perfil Longitudinal D-D'

A modelagem do perfil D – D' possui os pontos de sondagem SPT 32 e SPT 33. Ambos de mesma cota de superfície (mesma altimetria).

A altimetria dos SPT's 32 e 33 e sua coleta em campo já foram representadas pelas Figuras 28 e 29.

O gráfico 09 mostra os NSPT's dos ensaios de sondagem do perfil D-D'

Gráfico 09 – NSPT's do perfil D-D'.



A Figura 40 mostra o perfil longitudinal D-D'.

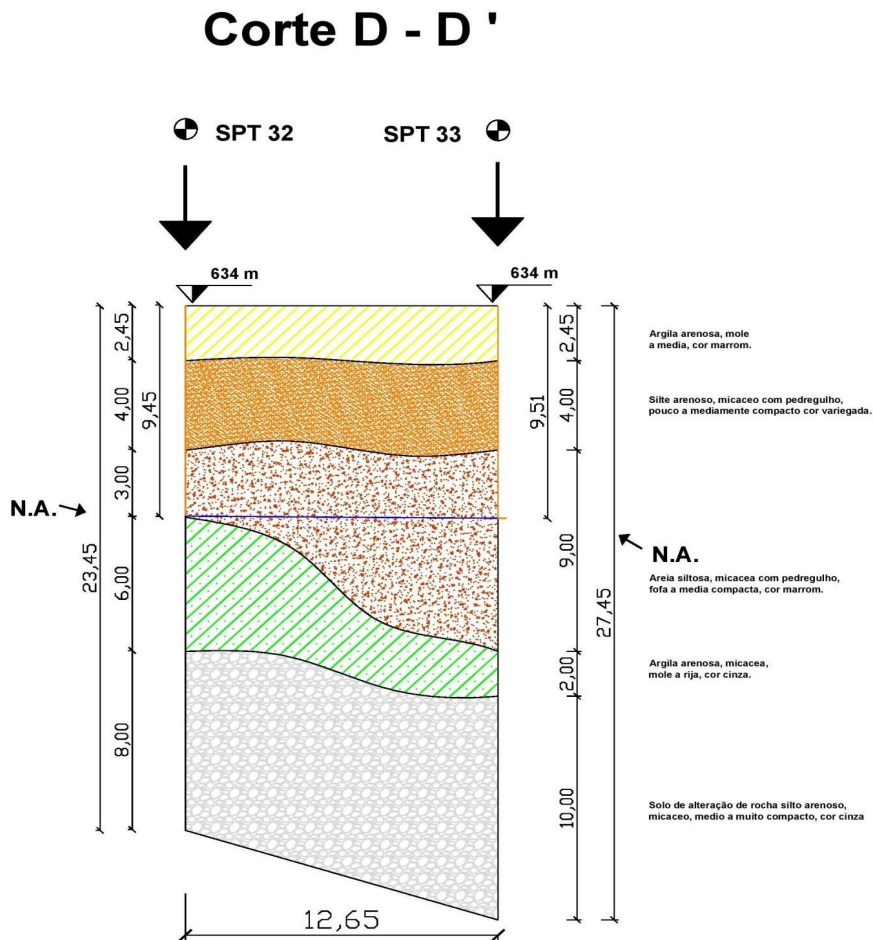


Figura 40 – Perfil Longitudinal D-D'.

2.3.5 Perfil Longitudinal E-E'

A modelagem do perfil E-E' possui os pontos de sondagem SPT 29 e SPT 30.

A Figura 41 mostra a obtenção em campo da altimetria do ponto do SPT 29 com GPS.



Figura 41 – Obtenção da altimetria do ponto do SPT 29 com aparelho GPS.

A Figura 42 mostra a altimetria do ponto do SPT 29 fornecida pelo GPS.

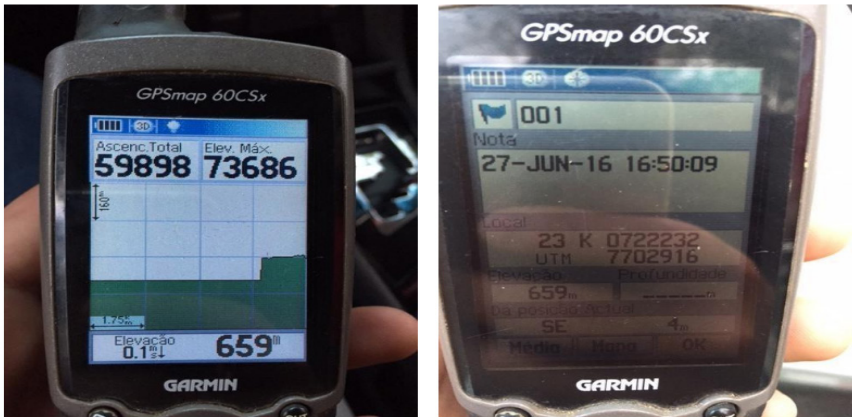


Figura 42 – Altimetria do ponto do SPT 29 fornecida pelo GPS.

Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG

A Figura 43 mostra a obtenção em campo da altimetria do ponto do SPT 30 com GPS.



Figura 43 – Obtenção da altimetria do ponto do SPT 30 com aparelho GPS.

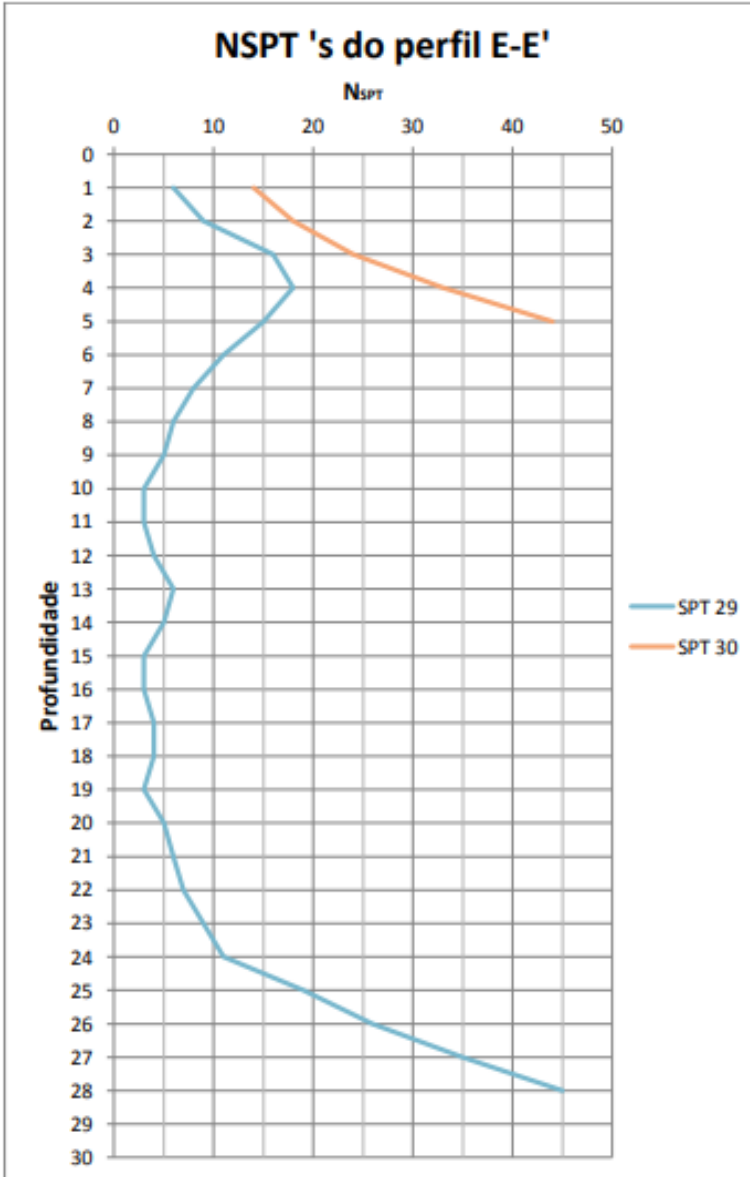
A Figura 44 mostra a altimetria do ponto do SPT 30 fornecida pelo GPS.



Figura 44 – Altimetria do ponto do SPT 30 fornecida pelo GPS.

O gráfico 10 mostra os NSPT's dos ensaios de sondagem do perfil E-E'.

Gráfico 10 – NSPT's do perfil E-E'.



Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG

A Figura 45 mostra o perfil longitudinal E-E'.

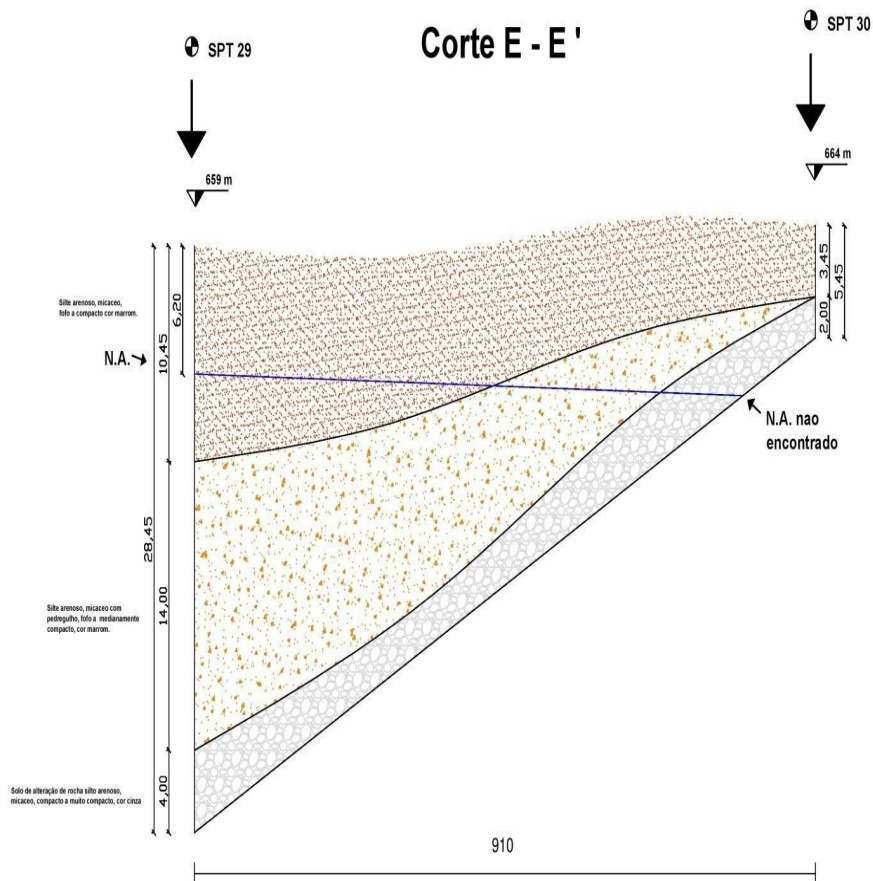


Figura 45 – Perfil Longitudinal E-E'.

CONCLUSÃO

A investigação geotécnica no local da obra é indispensável para identificar características que auxiliam o projetista na elaboração de um empreendimento. As características geotécnicas obtidas são fundamentais para o dimensionamento das estruturas com segurança e economia.

Diante dos fatos, observa-se que hoje os investimentos com ensaios ainda são muito baixos, a maioria das obras de construção civil são construídas sem nenhum auxílio de boletins de sondagem.

Através da análise dos dados fornecidos pelo ensaio de sondagem SPT é possível obter os valores de NSPT das camadas. Com isso, através das fórmulas de Hachich (1998) ou Mello (1975) citadas na revisão bibliográfica podemos calcular a tensão admissível do solo. Segundo Knappett e Craig (2014) essa tensão indica que a resistência do solo e deve ser maior do que a tensão da estrutura construída acima, para que o solo suporte a carga naquele ponto, seguindo o conceito básico de:

Adm. solo > Estrutura.

A determinação da resistência do solo de determinada profundidade é essencial, por exemplo, para verificar se a tensão admissível da região onde atua o bulbo de tensões de uma fundação suporta a tensão da estrutura. Caso não suporte, a estrutura pode vir a sofrer patologias como recalque e outras.

Outro benefício do ensaio de sondagem SPT é a identificação do nível d'água, que é uma característica imprescindível para execução de trabalhos de escavação no empreendimento. Segundo Das (2014), caso a escavação atinja o nível do lençol freático, é necessário fazer o rebaixamento do mesmo utilizando a técnica de bombeamento d'água, deixando o local seco para a realização do trabalho na área.

Com as amostras coletadas através da sondagem SPT é possível a classificação do solo por análise táctil visual, gerando uma distribuição do solo por camadas em relação à profundidade, dando uma estratigrafia do perfil do solo na área de abrangência do furo do ensaio. Com as mesmas amostras coletadas, também podem ser

Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG

feitos diversos ensaios em laboratório. Esses ensaios determinam características com maior precisão e especificidade.

Analisando os gráficos e o perfil longitudinal gerados no desenvolvimento, vale ressaltar que para maior segurança das características identificadas, é necessário um número maior de amostragem de boletins de sondagem.

Por todas as análises feitas, nota-se toda a importância de investigação geotécnica do solo para o sucesso de uma construção.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA - ABGE, Boletim nº 3, **Manual de Sondagens**, São Paulo, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT, NBR 6484, Solo – Execução de sondagens de simples reconhecimento do solo – **Método de ensaio**, Rio de Janeiro, 2001.

CAPUTO, Homero Pinto. **Mecânica dos Solos:** e suas aplicações. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1988.

DAS, Braja M. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica.** 7ª ed. São Paulo: CENGAGE Learning, 2014.

KNAPPETT, J.A.; CRAIG, R.F. Craig. **Mecânica dos Solos.** 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2014.

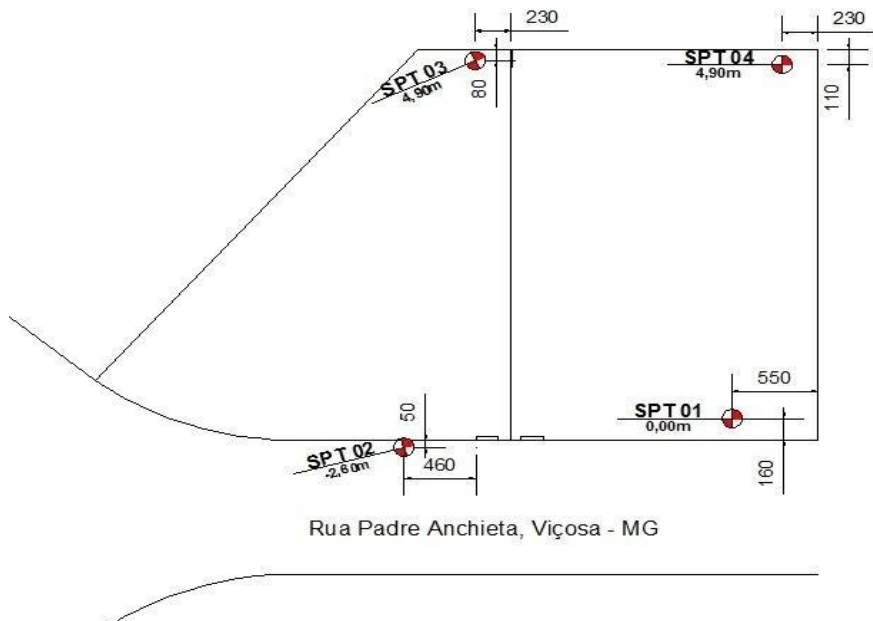
PINTO, Carlos de Sousa. **Curso Básico de Mecânica dos Solos:** em 16 aulas. 3ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SANTOS, Felipe Lins dos; ANDRADE, José Ricardo Prates; MARTINS, Marcos de Paula; NARDES, Marisa; COUTINHO, Tiago William Francia. **Mecânica dos Solos Aplicada à Construção Civil** – Sondagens. São Caetano do Sul: FACULDADE ANHANGUERA DE SÃO CAETANO – FASC, 2015.

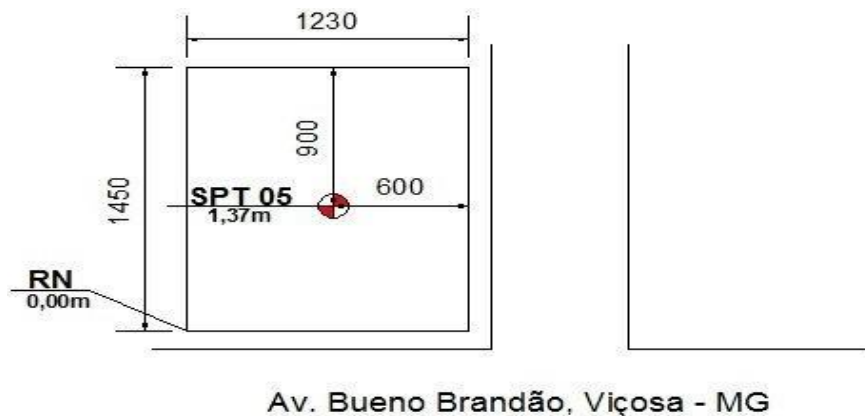
SCHNAID, Fernando; e ODEBRECHT, Edgar. **Ensaio de Campo:** e suas aplicações à Engenharia de Fundações. 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

ANEXO I – CROQUIS

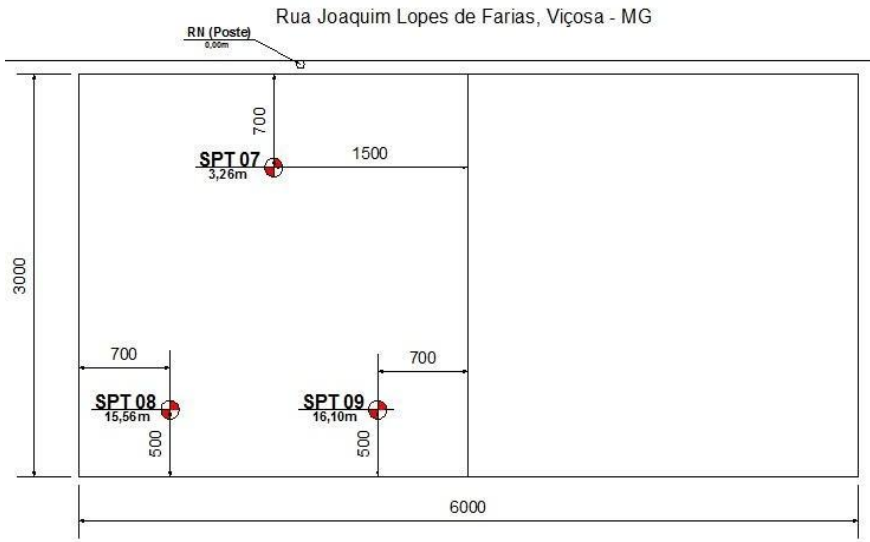
Croqui 01 – SPT 01 – SPT 02 – SPT 03 – SPT 04.



Croqui 02 – SPT 05.



Croqui 03 – SPT 6.



Croqui 4 – SPT 07 – SPT 08 – SPT 09.

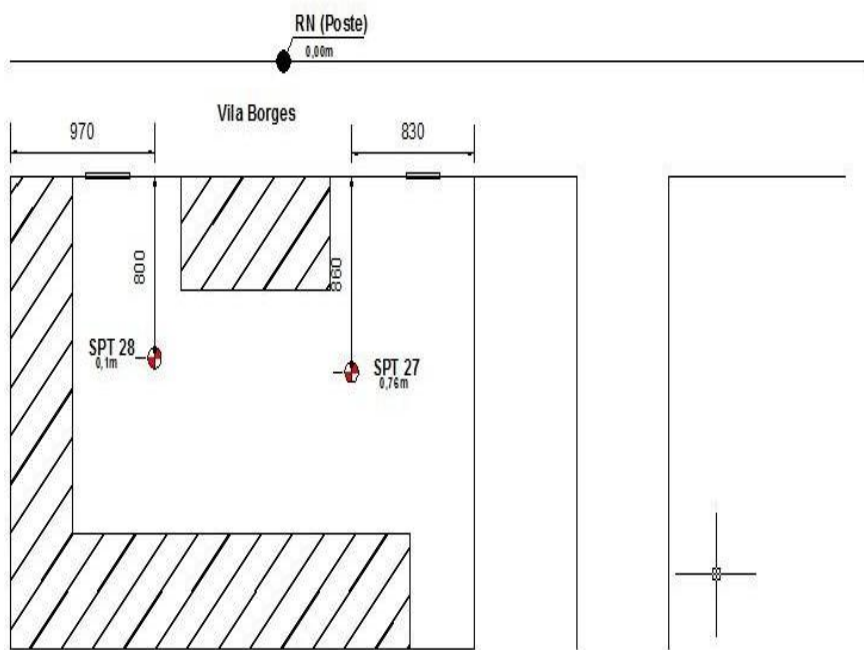


Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG

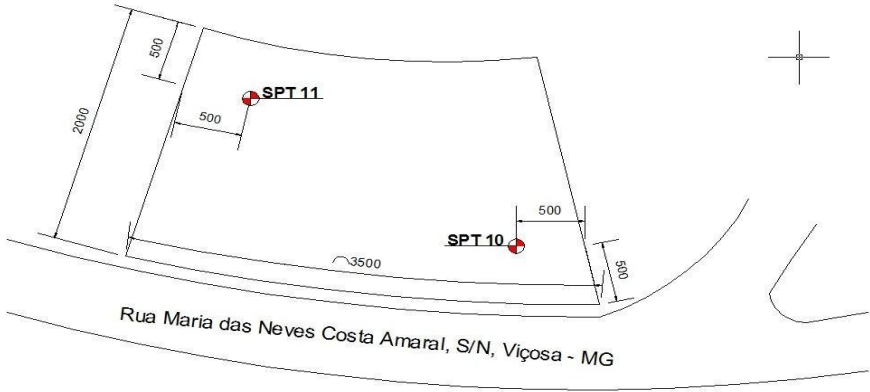
Croqui 05 – SPT 15 – SPT 16.



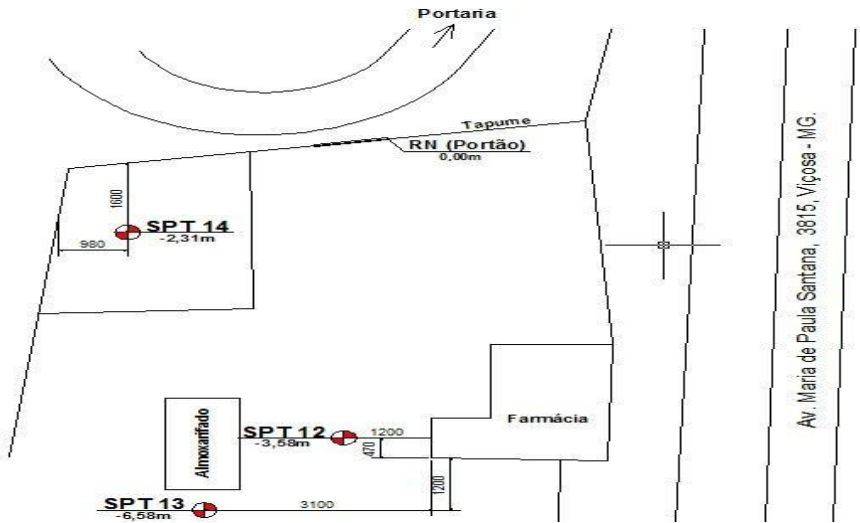
Croqui 06 – SPT 17 – SPT 18 – SPT 19.



Croqui 07 – SPT 27 – SPT 28.

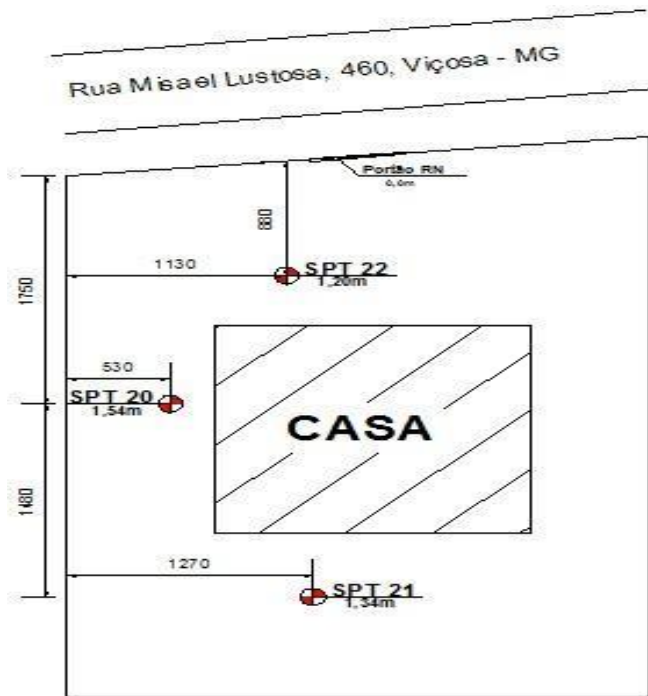


Croqui 8 – SPT 10 – SPT 11.

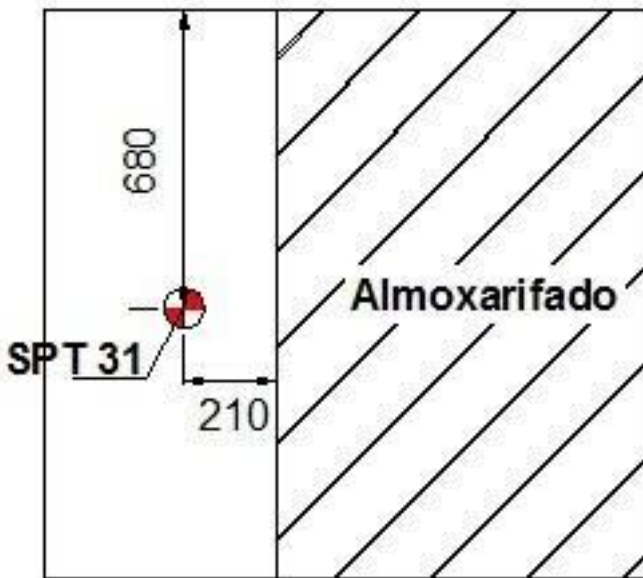


Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG

Croqui 9 – SPT 12 – SPT 13 – SPT 14.

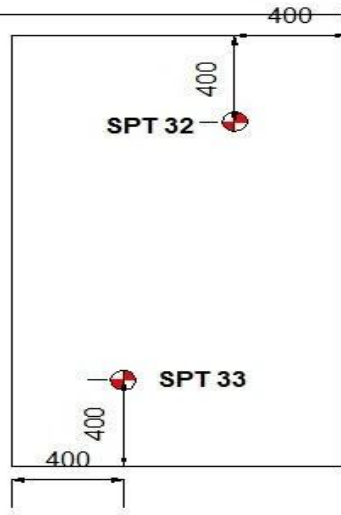


Croqui 10 – SPT 20 – SPT 21 – SPT 22.

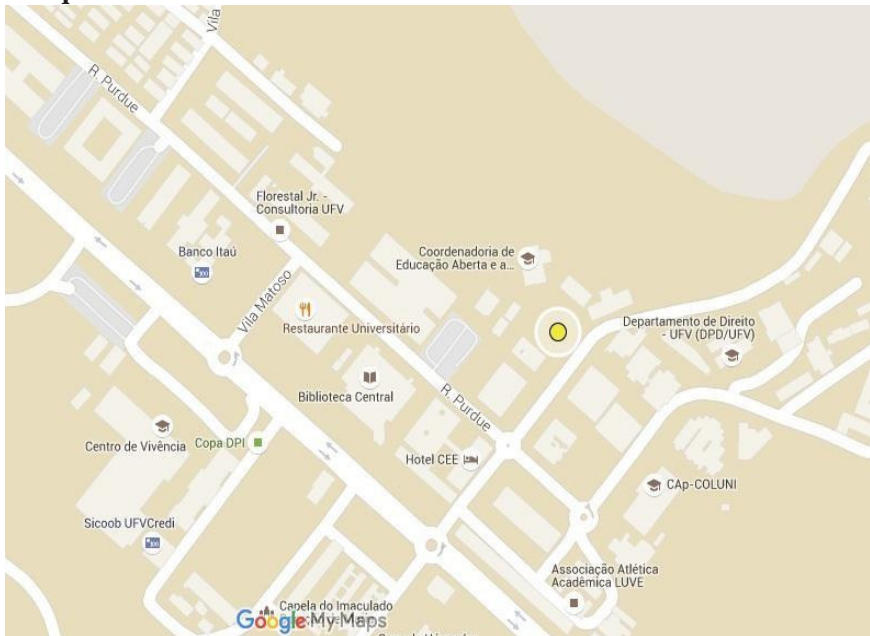


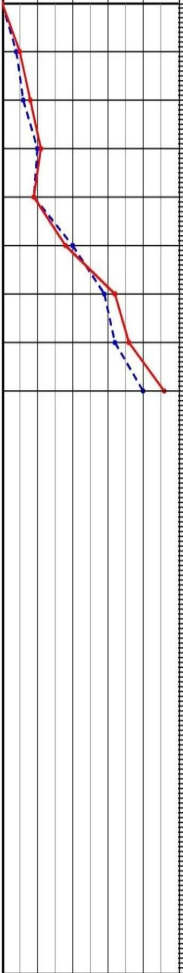

Croqui 11 – SPT 31.

Travessa Sebastião Maria, 25, Viçosa - MG



Croqui 12 – SPT 32 – SPT33.



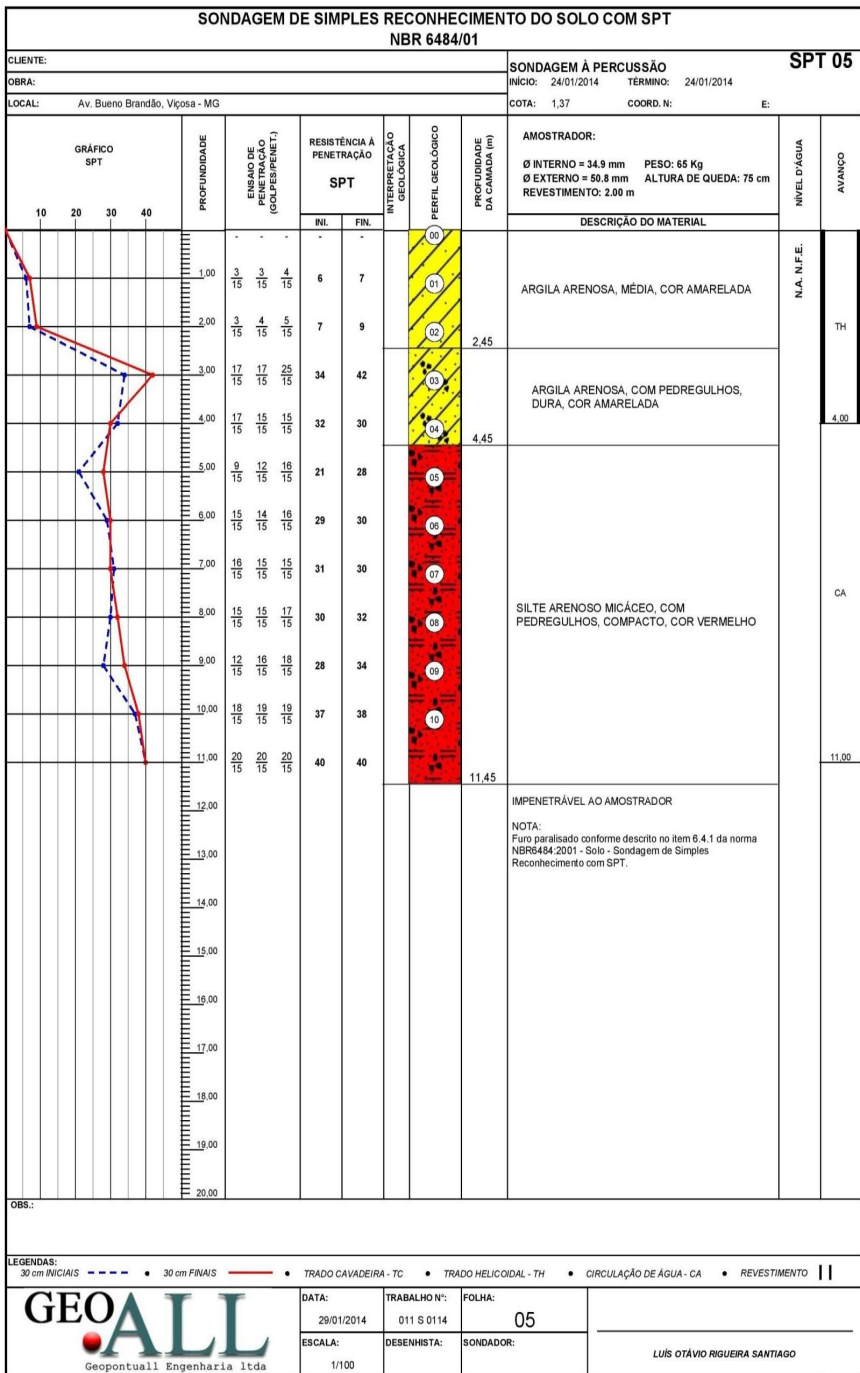
SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT																																																																																																																																																																																																																																					
NBR 6484/01																																																																																																																																																																																																																																					
CLIENTE:					SONDAGEM À PERCUSSÃO			SPT 03																																																																																																																																																																																																																													
OBRA:					INÍCIO: 17/01/2014			TERMINO: 17/01/2014																																																																																																																																																																																																																													
LOCAL: Rua Pe. Anchieta, 35, Ramos, Viçosa - MG					COTA: 4,90			COORD. N: E:																																																																																																																																																																																																																													
GRÁFICO SPT		PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPE/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO																																																																																																																																																																																																																										
10	20			30	40				INI.			FIN.	Ø INTERNO = 34,9 mm	PESO: 65 Kg	ALTURA DE QUEDA: 75 cm																																																																																																																																																																																																																						
									REVESTIMENTO: 2.00 m																																																																																																																																																																																																																												
DESCRÇÃO DO MATERIAL																																																																																																																																																																																																																																					
																																																																																																																																																																																																																																					
<table border="1"> <tr> <td>1,00</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2,00</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>02</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4,00</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>03</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5,00</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>20</td> <td>18</td> <td>04</td> <td>4,45</td> <td></td> <td></td> <td>4,00</td> </tr> <tr> <td>6,00</td> <td>14</td> <td>15</td> <td>17</td> <td>29</td> <td>32</td> <td>05</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7,00</td> <td>15</td> <td>17</td> <td>19</td> <td>32</td> <td>36</td> <td>06</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8,00</td> <td>18</td> <td>22</td> <td>24</td> <td>40</td> <td>46</td> <td>07</td> <td>8,45</td> <td></td> <td></td> <td>8,00</td> </tr> <tr> <td>9,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>12,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>13,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>14,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>15,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>16,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>17,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>18,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>19,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>20,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>										1,00	2	3	3	4	5	00					2,00	3	3	5	6	8	01					3,00	5	5	6	10	11	02					4,00	5	4	5	9	9	03					5,00	10	10	8	20	18	04	4,45			4,00	6,00	14	15	17	29	32	05					7,00	15	17	19	32	36	06					8,00	18	22	24	40	46	07	8,45			8,00	9,00											10,00											11,00											12,00											13,00											14,00											15,00											16,00											17,00											18,00											19,00											20,00										
1,00	2	3	3	4	5	00																																																																																																																																																																																																																															
2,00	3	3	5	6	8	01																																																																																																																																																																																																																															
3,00	5	5	6	10	11	02																																																																																																																																																																																																																															
4,00	5	4	5	9	9	03																																																																																																																																																																																																																															
5,00	10	10	8	20	18	04	4,45			4,00																																																																																																																																																																																																																											
6,00	14	15	17	29	32	05																																																																																																																																																																																																																															
7,00	15	17	19	32	36	06																																																																																																																																																																																																																															
8,00	18	22	24	40	46	07	8,45			8,00																																																																																																																																																																																																																											
9,00																																																																																																																																																																																																																																					
10,00																																																																																																																																																																																																																																					
11,00																																																																																																																																																																																																																																					
12,00																																																																																																																																																																																																																																					
13,00																																																																																																																																																																																																																																					
14,00																																																																																																																																																																																																																																					
15,00																																																																																																																																																																																																																																					
16,00																																																																																																																																																																																																																																					
17,00																																																																																																																																																																																																																																					
18,00																																																																																																																																																																																																																																					
19,00																																																																																																																																																																																																																																					
20,00																																																																																																																																																																																																																																					
IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR																																																																																																																																																																																																																																					
NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.																																																																																																																																																																																																																																					
OBS.:																																																																																																																																																																																																																																					
LEGENDAS: 30 cm INICIAIS 30 cm FINAIS TRADO CAVADEIRA - TC TRADO HÉLICOIDAL - TH CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA REVESTIMENTO																																																																																																																																																																																																																																					
				DATA:	TRABALHO N.º:	FOLHA:																																																																																																																																																																																																																															
				21/01/2014	001 S 0114	03																																																																																																																																																																																																																															
				ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:																																																																																																																																																																																																																															
				1/100			LUÍS OTÁVIO RIGUEIRA SANTIAGO																																																																																																																																																																																																																														


Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT									
NBR 6484/01					SONDAGEM À PERCUSSÃO			SPT 02	
CLIENTE:					INÍCIO: 16/01/2014 TÉRMINO: 16/01/2014				
OBRA:					COTA: -2,80 COORD. N: E:				
LOCAL: Rua Pa. Anchieta, 35, Ramos, Viçosa - MG									
GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAYO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/15cm)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	PERFIL GEOLOGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	
			INI.	FIN.				DESCRÇÃO DO MATERIAL	
10 20 30 40								Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2.00 m	
	1.00	4 15 5 15 5 15	9	10	00	01	3,45	ARGILA ARENOSA, MÉDIA A RUJA, COR MARROM	
	2.00	5 15 6 15 7 15	11	13	02	03			
	3.00	4 15 6 15 7 15	10	13	04	05			
	4.00	6 15 9 15 10 15	15	19	06	07	8,45	SILTE ARENOSO, COM PEDREGULHOS, MEDIANAMENTE COMPACTO A COMPACTO, COR VERMELHO	
	5.00	9 15 9 15 8 15	18	17	08	09			
	6.00	8 15 8 15 7 15	16	15	07	08			
	7.00	4 15 5 15 7 15	9	12	07	08	8,45	IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR	
	8.00	7 15 6 15 6 15	13	12	08	09			
9.00	7 15 7 15 8 15	14	14	15	15	IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.			
10.00									
11.00								N.A. N.F.E.	TH
12.00								4,00	CA
13.00									
14.00									
15.00									
16.00									
17.00									
18.00									
19.00									
20.00									16,00
OBS.:									
LEGENDAS: 30 cm INICIAIS 30 cm FINAIS TRADO CAVADEIRA - TC TRADO HELICOIDAL - TH CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA REVESTIMENTO									
				DATA:	TRABALHO N.º:	FOLHA:			
				21/01/2014	001 S 0114	02			
				ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	LUÍS OTÁVIO RIGUEIRA SANTIAGO		
				1/100					

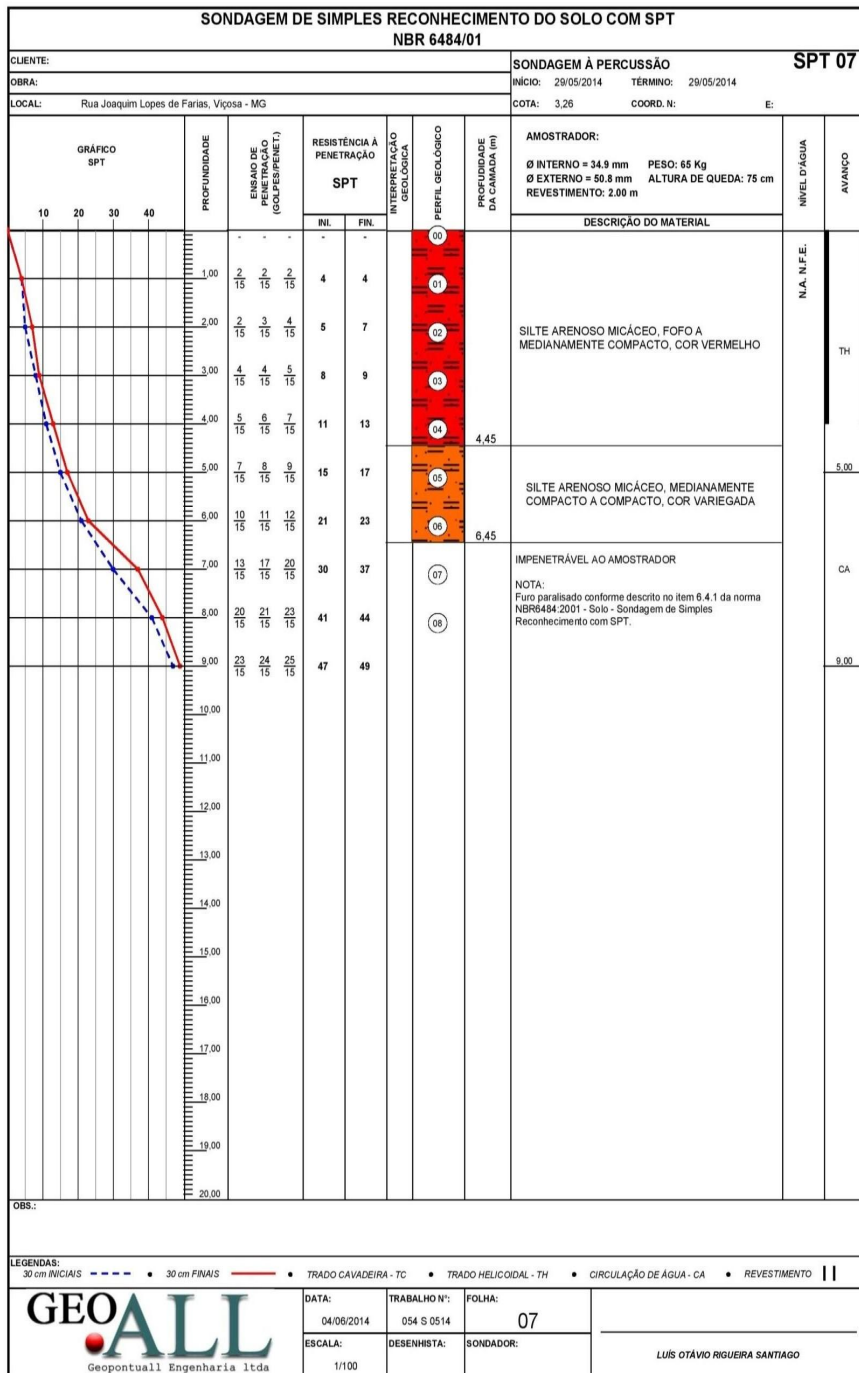
SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT																													
NBR 6484/01																													
CLIENTE:					SONDAGEM À PERCUSSÃO			SPT 04																					
OBRA:					INÍCIO: 20/01/2014		TERMINO: 20/01/2014																						
LOCAL: Rua Pa. Anchieta, 35, Ramos, Viosa - MG					COTA: 4,90		COORD. N:		E:																				
GRÁFICO SPT		PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/CM)		RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	PERFIL GEOLOGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:		NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO																
			10	20	30	40				INI.	FIN.			DESCRÇÃO DO MATERIAL															
		1,00	3	3	4	6	7	00	-	-	PESO: 65 Kg ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2.00 m		N.A. N.F.E.	-															
		2,00	4	3	5	7	8	01	-	-			ARGILA ARENOSA, MÉDIA, COR MARROM		TH														
		3,00	5	5	5	10	10	02	-	-					3,45		-												
		4,00	6	6	8	12	14	03	-	-							9,45		4,00										
		5,00	8	9	11	17	20	04	-	-									SILTE ARGILO-ARENOSO, RIJO A DURO, COR VERMELHO		-								
		6,00	12	12	14	24	26	05	-	-											IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR		-						
		7,00	15	15	16	30	31	06	-	-													NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.		CA				
		8,00	17	19	20	36	38	07	-	-															9,00		-		
		9,00	20	20	22	40	42	08	-	-																	OBS.:		-
		10,00	-	-	-	-	-	-	-	-																			LEGENDAS: 30 cm INICIAIS 30 cm FINAIS TRADO CAVADEIRA - TC TRADO HELICOIDAL - TH CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA REVESTIMENTO
11,00	-	-	-	-	-	-	-	-	DATA: 21/01/2014 TRABALHO N°: 001 S 0114 FOLHA: 04		-																		
12,00	-	-	-	-	-	-	-	-			ESCALA: 1/100 DESENHISTA: SONDADOR:		-																
13,00	-	-	-	-	-	-	-	-					LUIS OTAVIO RIGUEIRA SANTIAGO		-														
14,00	-	-	-	-	-	-	-	-							GEOALL Geopontuall Engenharia Ltda		-												
15,00	-	-	-	-	-	-	-	-									www.geopontuall.com.br		-										
16,00	-	-	-	-	-	-	-	-											75		-								
17,00	-	-	-	-	-	-	-	-													75		-						
18,00	-	-	-	-	-	-	-	-															75		-				
19,00	-	-	-	-	-	-	-	-																	75		-		
20,00	-	-	-	-	-	-	-	-																			75		-


Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG



SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT														
NBR 6484/01					SONDAGEM À PERCUSSÃO		SPT 06							
CLIENTE:					INÍCIO: 31/03/2014					TÉRMINO: 31/03/2014				
OBRA:					COTA: 0,00					COORD. N: E:				
LOCAL: Rua Papa João XXIII, Várzea - MG														
GRÁFICO SPT		PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/15cm)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:		NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO		
10	20			30	40				INI.	FIN.			Ø INTERNO = 34,9 mm	PESO: 65 Kg
										DESCRÇÃO DO MATERIAL				
										ARGILA ARENOSA, MUITO MOLE, COR MARROM			TH	
										ARGILA ARENOSA, MOLE A MÉDIA, COR AMARELADA			4,00	
										SILTE ARENOSO MICÁCEO, MEDIANAMENTE COMPACTO, COR VERMELHO		5,50		
										SILTE ARENOSO MICÁCEO, COM PEDREGULHOS, MEDIANAMENTE COMPACTO A COMPACTO, COR VÁRIEGADA			CA	
										SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA SILTO ARENOSO MICÁCEO, COM PEDREGULHOS, COMPACTO, COR VÁRIEGADA				
										POR ORDEM DO(A) CONTRATANTE, A PERFURAÇÃO FOI PARALISADA NA PROFUNDIDADE DE 15,45m.			15,00	
OBS.:														
LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - - 30 cm FINAIS - - - - - TRADO CAVADEIRA - TC - - - - - TRADO HELICOIDAL - TH - - - - - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA - - - - - REVESTIMENTO														
 Geoportuall Engenharia Ltda				DATA:	TRABALHO N°:	FOLHA:	LUIS OTÁVIO RIGUEIRA SANTIAGO							
				02/04/2014	033 S 0314	06								
				ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:								
				1/100										

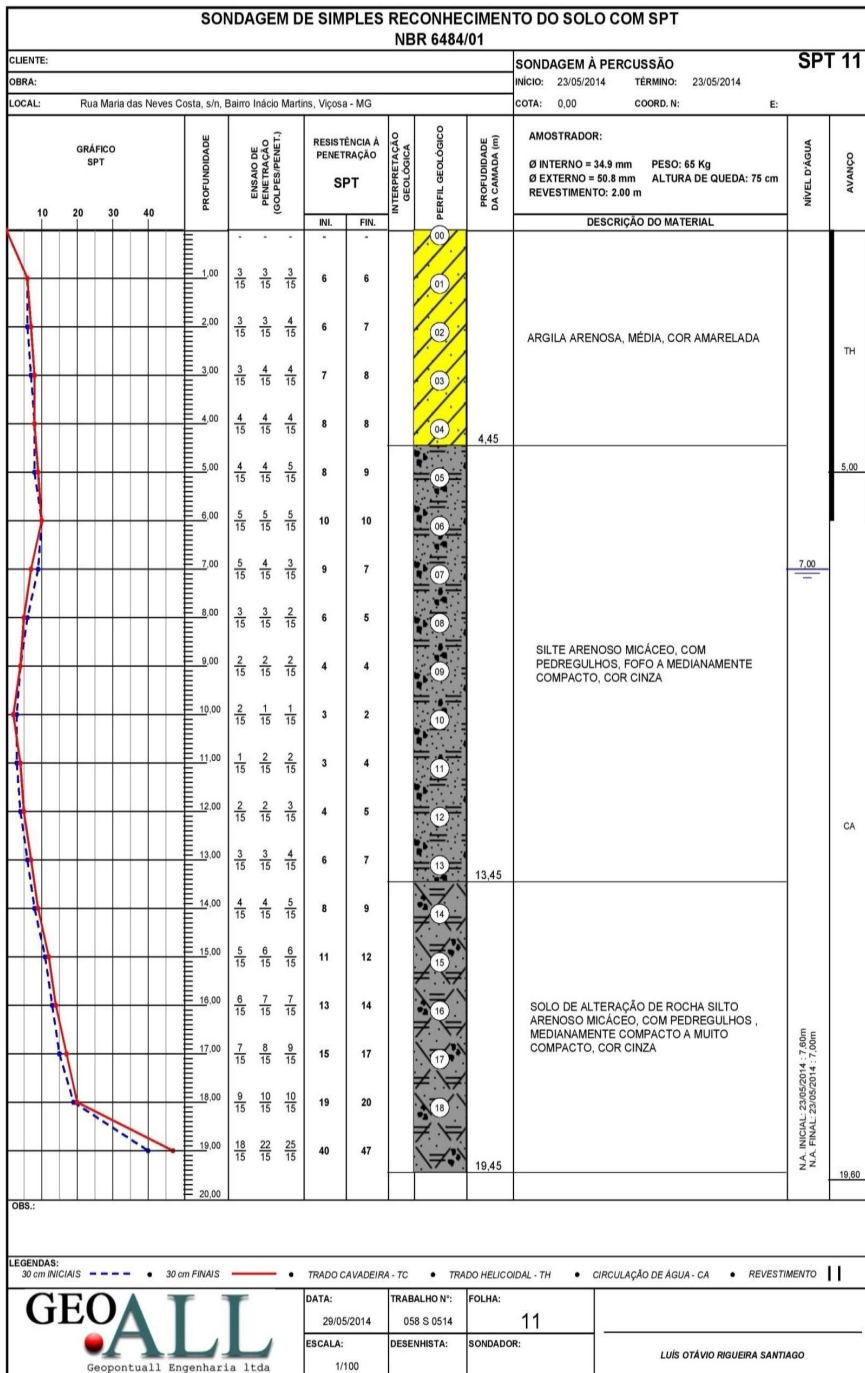
Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG



SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT														
NBR 6484/01					SONDAGEM À PERCUSSÃO		SPT 08							
CLIENTE:					INÍCIO: 29/05/2014					TÉRMINO: 30/05/2014				
OBRA:					COTA: 15,56					COORD. N: E:				
LOCAL: Rua Joaquim Lopes de Farias, Viçosa - MG														
GRÁFICO SPT		PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENE.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:		NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO		
10	20			30	40				INI.	FIN.			Ø INTERNO = 34,9 mm	PESO: 65 Kg
									Ø EXTERNO = 50,8 mm	ALTURA DE QUEDA: 75 cm				
									REVESTIMENTO: 2,00 m					
									DESCRIÇÃO DO MATERIAL					
		1,00	1 15	1 15	2 15	2	3	00						
		2,00	2 15	2 15	2 15	4	4	01						
		3,00	2 15	3 15	3 15	5	6	02						
		4,00	3 15	4 15	4 15	7	8	03	3,45					
		5,00	4 15	5 15	6 15	9	11	04						
		6,00	7 15	7 15	7 15	14	14	05						
		7,00	8 15	8 15	9 15	16	17	06						
		8,00	9 15	9 15	10 15	18	19	07						
		9,00	10 15	10 15	11 15	20	21	08	8,45					
		10,00	11 15	12 15	13 15	23	25	09						
		11,00	14 15	15 15	16 15	29	31	10						
		12,00	17 15	18 15	19 15	35	37	11						
		13,00	20 15	22 15	23 15	42	45	12						
		14,00							IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR					
		15,00							NOTA:					
		16,00							Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.					
		17,00												
		18,00												
		19,00												
		20,00												
OBS.:														
LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - - 30 cm FINAIS - - - - - TRADO CAVADEIRA - TC - TRADO HELICOIDAL - TH - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA - REVESTIMENTO														
 <p>Geopontuall Engenharia Ltda</p>			DATA:		TRABALHO N°:		FOLHA:							
			04/08/2014		054 S 0514		08							
			ESCALA:		DESENHISTA:		SONDADOR:		LUÍS OTÁVIO RIGUEIRA SANTIAGO					
			1/100											

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT										
NBR 6484/01										
CLIENTE:					SONDAGEM À PERCUSSÃO			SPT 10		
OBRA:					INÍCIO: 21/05/2014		TÉRMINO: 21/05/2014			
LOCAL: Rua Maria das Neves Costa, s/n, Bairro Inácio Martins, Vitorosa - MG					COTA: 0,00		COORD. N: E:			
		PROFUNDIDADE ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/30cm) (GOLPES/15cm)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA PERFIL GEOLOGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR: Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2,00 m		NÍVEL D'ÁGUA AVANÇO	
			INI.	FIN.			DESCRIÇÃO DO MATERIAL			
OBS.:										
LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - - 30 cm FINAIS - - - - - TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO										
					DATA: 28/05/2014	TRABALHO N°: 058 S 0514	FOLHA: 10	N.A. INICIAL: 21/05/2014 - 7,00m N.A. FINAL: 21/05/2014 - 17,45m		
ESCALA: 1/100					DESENHISTA:	SONDADOR:	LUÍS OTÁVIO RIGUEIRA SANTIAGO			

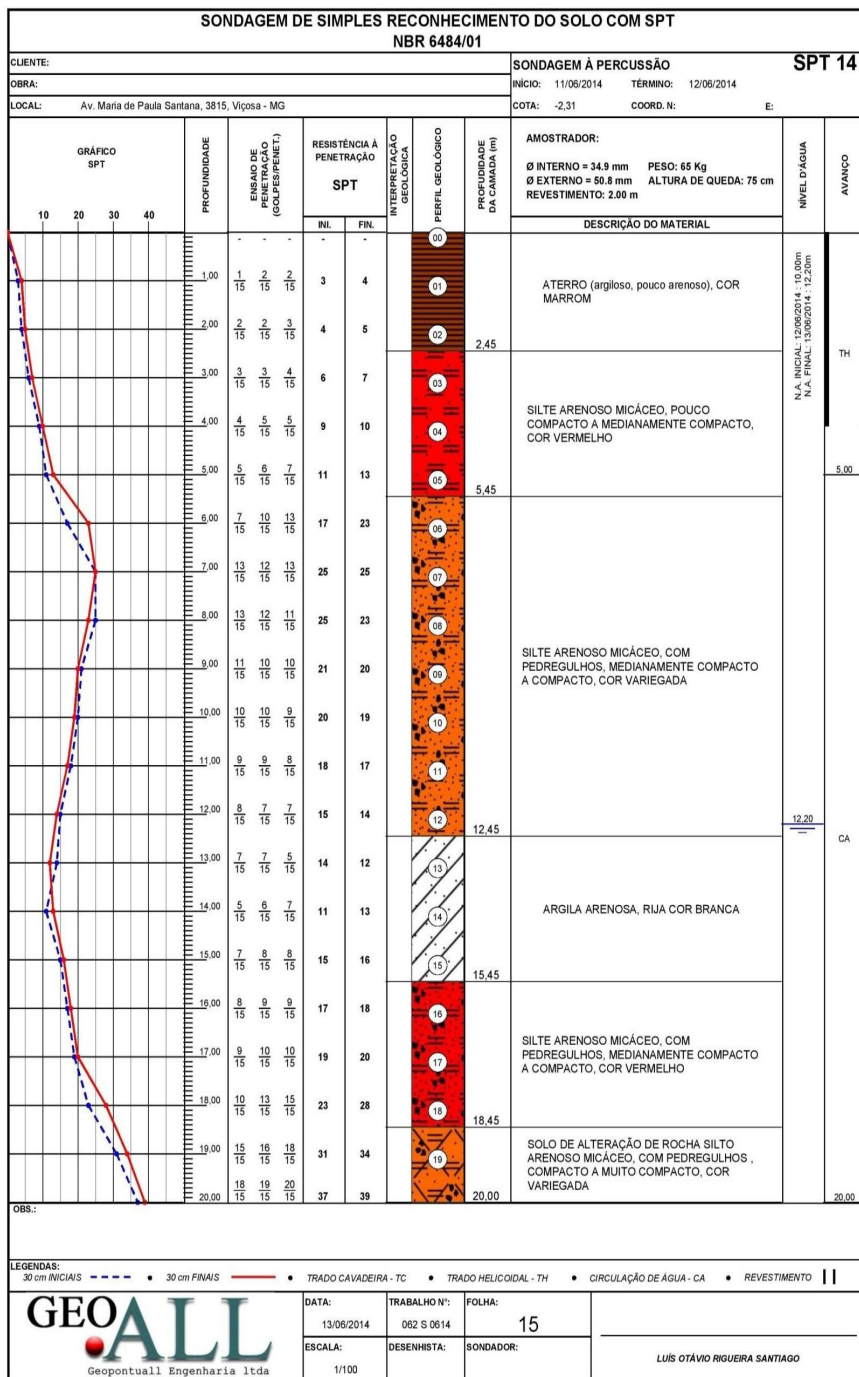
Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG



SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT												
NBR 6484/01					SONDAGEM À PERCUSSÃO			SPT 12				
CLIENTE:					INÍCIO: 06/06/2014 TÉRMINO: 09/06/2014							
OBRA:					COTA: -3,58 COORD. N: E:							
LOCAL: Av. Maria de Paula Santana, 3815, Viçosa - MG												
GRÁFICO SPT		PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PEL.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO	
10	20			30	40				INI.			FIN.
		1,00	1 15	1 15	1 15	2	2	00				
		2,00	1 15	2 15	2 15	3	4	01				
		3,00	2 15	2 15	3 15	4	5	02				
		4,00	3 15	4 15	5 15	7	9	03				
		5,00	8 15	9 15	10 15	17	19	04	4,45		4,00	TH
		6,00	12 15	14 15	15 15	26	29	05				
		7,00	15 15	12 15	12 15	27	24	06				
		8,00	10 15	9 15	8 15	19	17	07				
		9,00	8 15	7 15	6 15	15	13	08				
		10,00	8 15	6 15	5 15	12	11	09			9,50	
		11,00	5 15	4 15	3 15	9	7	10		SILTE ARENOSO MICÁCEO, COM PEDREGULHOS, POUCO COMPACTO A COMPACTO, COR VARIEGADA		
		12,00	3 15	3 15	4 15	6	7	11				
		13,00	4 15	4 15	5 15	8	9	12				CA
		14,00	5 15	5 15	5 15	10	10	13				
		15,00	6 15	5 15	4 15	11	9	14				
		16,00	4 15	3 15	3 15	7	12	15	15,45			
		17,00	15 15	7 15	8 15	22	15	16				
		18,00	10 15	10 15	11 15	20	21	17				
		19,00	12 15	13 15	14 15	25	27	18				
20,00	15 15	16 15	17 15	31	33	19	20,00			20,00		
OBS.:												
LEGENDAS: 30 cm INICIAIS — 30 cm FINAIS — TRADO CAVADEIRA - TC — TRADO HELICOIDAL - TH — CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA — REVESTIMENTO												
Geopontuall Engenharia Ltda			DATA:		TRABALHO N°:		FOLHA:		LUÍS OTÁVIO RIGUEIRA SANTIAGO			
			13/06/2014		062 S 0614		12					
ESCALA:			DESENHISTA:		SONDADOR:							
1/100												

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT																			
NBR 6484/01					SONDAGEM À PERCUSSÃO			SPT 13											
CLIENTE:					INÍCIO: 10/06/2014					TÉRMINO: 11/06/2014									
OBRA:					COTA: -6,58					COORD. N: E:									
LOCAL: Av. Maria de Paula Santana, 3815, Viçosa - MG																			
GRÁFICO SPT		PROFUNDIDADE		ENSAYO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENE.)		RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA		PERFIL GEOLÓGICO		PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)		AMOSTRADOR:		NÍVEL D'ÁGUA		AVANÇO	
10 20 30 40						INI. FIN.								Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2,00 m					
DESCRÇÃO DO MATERIAL																			
ATERRO (silto arenoso) MICÁCEO, COR VARIEGADA																			
5,45																			
5,70																			
ARGILA ARENOSA, COM PEDREGULHOS, MÉDIA A RIJA, COR AMARELADA																			
10,45																			
SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA SILTO ARENOSO MICÁCEO, COM PEDREGULHOS, COMPACTO A MUITO COMPACTO, COR VARIEGADA																			
14,80																			
IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM																			
NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.3.3 da norma NBR6484.2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.																			
Resultados do ensaio de lavagem: 1° 10 min = 2,00 cm 2° 10 min = 2,00 cm 3° 10 min = 2,00 cm																			
N.A. INICIAL: 10062014 - 5,50m N.A. FINAL: 10062014 - 5,00m																			
OBS.:																			
LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - - 30 cm FINAIS - - - - - TRADO CAVADEIRA - TC - - - - - TRADO HELICOIDAL - TH - - - - - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA - - - - - REVESTIMENTO - - - - -																			
GEOALL Geopontual Engenharia Ltda				DATA: 13/06/2014		TRABALHO N°: 062 S 0614		FOLHA: 14											
				ESCALA: 1/100		DESENHISTA:		SONDADOR:										LUIS OTÁVIO RIGUEIRA SANTIAGO	
www.geopontual.com.br																			

Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG



Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG

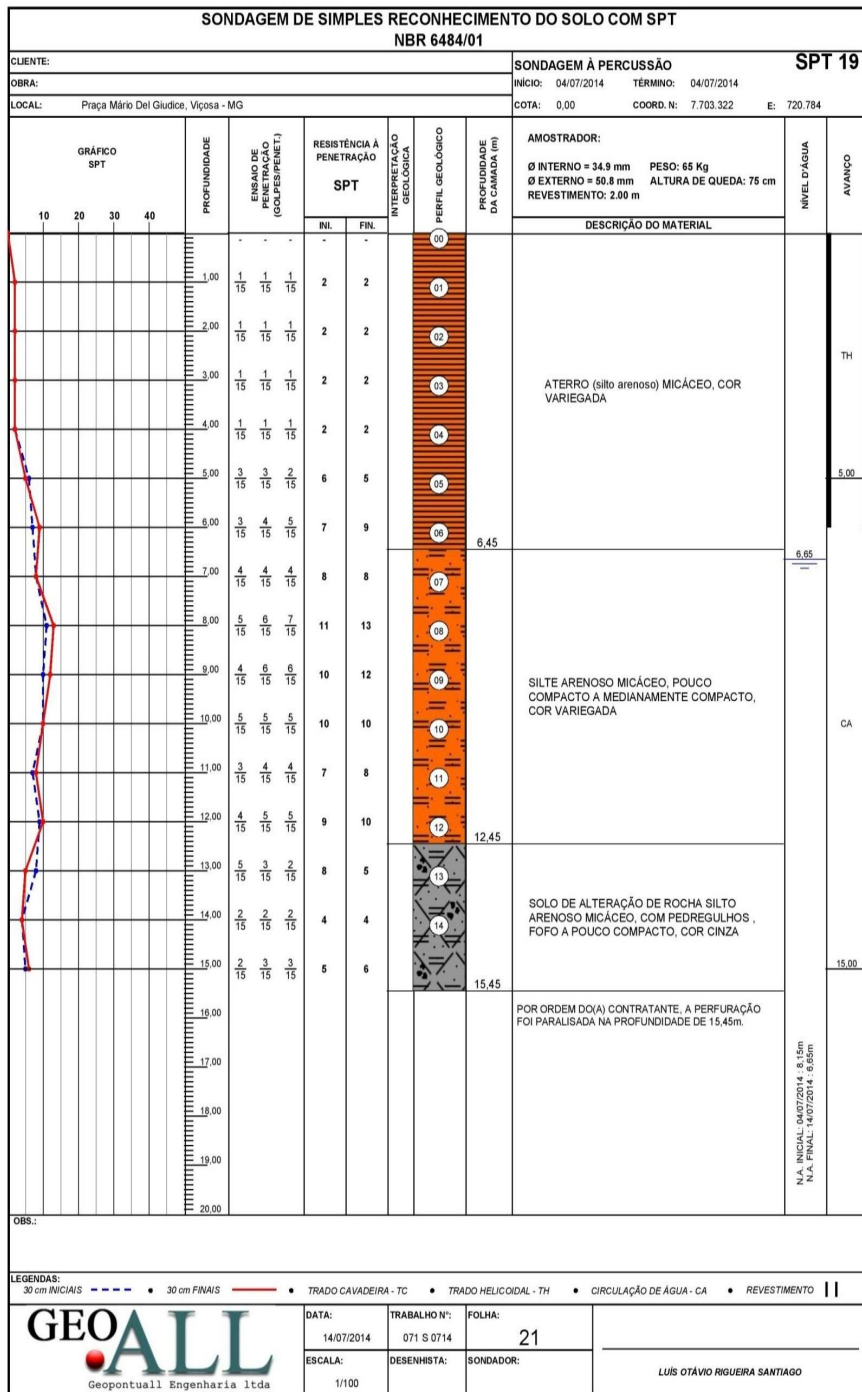
SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT											
NBR 6484/01											
CLIENTE:					SONDAGEM À PERCUSSÃO			SPT15			
OBRA:					INÍCIO: 10/12/2014		TERMINO: 10/12/2014				
LOCAL: VIÇOSA-MG					COTA: 0,00		COORD. N:		E:		
GRÁFICO SPT		PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/NET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:		
10	20			30	40				INI.	FIN.	Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2,00 m
DESCRÇÃO DO MATERIAL											
Material Lavado											
ARGILA ARENOSA, MOLE, COR PRETO, COM PRESENÇA DE MATÉRIA ORGÂNICA											
AREIA SILTOSA, COM PEDREGULHO, FOFA, COR MARROM											
AREIA SILTOSA, MICÁCEA, MEDIANAMENTE COMPACTA, COR VARIEGADA											
AREIA, POUCO COMPACTA A MEDIANAMENTE COMPACTA, COR VARIEGADA											
AREIA, MICÁCEA, MEDIANAMENTE COMPACTA, COR VARIEGADA											
POR ORDEM DO(A) CONTRATANTE, A PERFURAÇÃO FOI PARALISADA NA PROFUNDIDADE DE 13,45m.											
N.A. INICIAL: 10/12/2014 F. 5,10m N.A. FINAL: 11/12/2014 F. 13,00m											
OBS.:											
LEGENDAS: 30 cm INICIAIS --- 30 cm FINAIS --- TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO											
Geopontuall Engenharia Ltda				DATA: 16/12/2014 ESCALA: 1/100		TRABALHO N°: 132 S 1214 DESENHISTA:		FOLHA: 17 SONDADOR:		LUÍS OTÁVIO RIGUEIRA SANTIAGO	

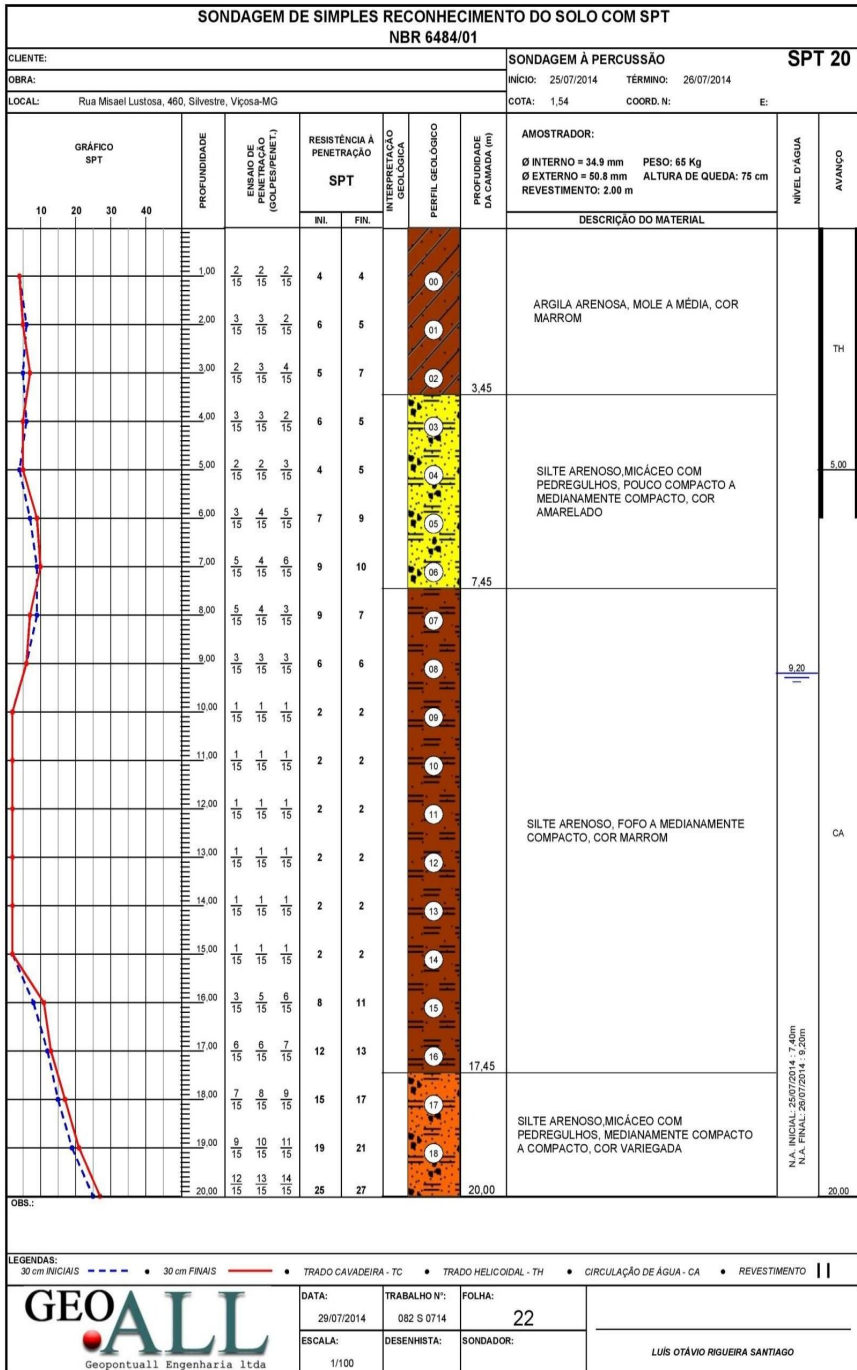
SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT														
NBR 6484/01														
CLIENTE:					SONDAGEM À PERCUSSÃO			SPT16						
OBRA:					INÍCIO: 11/12/2014		TÉRMINO: 11/12/2014							
LOCAL: VIÇOSA-MG					COTA: 0,00		COORD. N:		E:					
GRÁFICO SPT				PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENE.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:		NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
10	20	30	40			INI.	FIN.				Ø INTERNO = 34,9 mm	PESO: 65 Kg		
				1.00	-	-	-	-	00	Material Lavado	5.00	5.10	TH	
				2.00	-	-	-	-	01					
				3.00	-	-	-	-	02					
				4.00	-	-	-	-	03					
				5.00	2	3	3	5	6					05
				6.00	2	3	3	5	6	06	AREIA SILTOSA, MICÁCEA, POUCO COMPACTA A COMPACTA, COR VERMELHA	10.45		
				7.00	2	3	3	5	6	07				
				8.00	2	3	3	5	6	08				
				9.00	2	3	5	5	8	09				
				10.00	5	8	12	13	20	00	POR ORDEM DO(A) CONTRATANTE, A PERFURAÇÃO FOI PARALISADA NA PROFUNDIDADE DE 10,45m.	10.00		
11.00														
12.00														
13.00														
14.00														
15.00														
16.00														
17.00														
18.00														
19.00														
20.00														
OBS.:														
LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - - 30 cm FINAIS ——— TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO														
				DATA:	TRABALHO N°:	FOLHA:								
				16/12/2014	132 S 1214	18								
				ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	LUÍS OTÁVIO RIGUEIRA SANTIAGO							
				1/100										

N.A. INICIAL: 11/12/2014 - 5,00m
N.A. FINAL: 12/12/2014 - 5,10m

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT																																																																																																																																																																					
NBR 6484/01																																																																																																																																																																					
CLIENTE:					SONDAGEM À PERCUSSÃO			SPT 18																																																																																																																																																													
OBRA:					INÍCIO: 03/07/2014		TÉRMINO: 03/07/2014																																																																																																																																																														
LOCAL: Praça Mário Del Giudice, Viçosa - MG					COTA: 0,00		COORD. N: 7.703.372		E: 720.775																																																																																																																																																												
GRÁFICO SPT		PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/15cm)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	PERFIL GEOLOGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:		NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO																																																																																																																																																									
10	20			30	40				INI.	FIN.			Ø INTERNO = 34,9 mm	PESO: 65 Kg	Ø EXTERNO = 50,8 mm	ALTURA DE QUEDA: 75 cm	REVESTIMENTO: 2,00 m																																																																																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROFUNDIDADE (m)</th> <th>INI.</th> <th>FIN.</th> <th>PERFIL GEOLOGICO</th> <th>DESCRIÇÃO DO MATERIAL</th> <th>NÍVEL D'ÁGUA</th> <th>AVANÇO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,15</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>01</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,30</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>02</td> <td>ATERRO (silto arenoso), COR MARROM</td> <td></td> <td>TH</td> </tr> <tr> <td>0,45</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>03</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,60</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>04</td> <td></td> <td></td> <td>4,00</td> </tr> <tr> <td>0,75</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>05</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,90</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>06</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1,05</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>07</td> <td>SILTE ARENOSO MICÁCEO, FOFO, COR VERMELHO</td> <td>7,24</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1,20</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>08</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1,35</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>09</td> <td></td> <td></td> <td>CA</td> </tr> <tr> <td>1,50</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1,65</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>11</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1,80</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>12</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1,95</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>13</td> <td>SILTE ARENOSO MICÁCEO, FOFO A POUCO COMPACTO, COR VARIEGADA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2,10</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>14</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2,25</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td>15,00</td> </tr> <tr> <td>2,40</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>16</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2,55</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>17</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2,70</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>18</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2,85</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>19</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>20</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>												PROFUNDIDADE (m)	INI.	FIN.	PERFIL GEOLOGICO	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO	0,00	-	-	00				0,15	1	1	01				0,30	1	1	02	ATERRO (silto arenoso), COR MARROM		TH	0,45	1	1	03				0,60	1	1	04			4,00	0,75	1	1	05				0,90	1	2	06				1,05	1	2	07	SILTE ARENOSO MICÁCEO, FOFO, COR VERMELHO	7,24		1,20	1	2	08				1,35	1	1	09			CA	1,50	1	2	10				1,65	1	2	11				1,80	1	2	12				1,95	1	3	13	SILTE ARENOSO MICÁCEO, FOFO A POUCO COMPACTO, COR VARIEGADA			2,10	1	3	14				2,25	2	4	15			15,00	2,40	2	4	16				2,55	2	5	17				2,70	2	5	18				2,85	2	5	19				3,00	2	5	20			
PROFUNDIDADE (m)	INI.	FIN.	PERFIL GEOLOGICO	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO																																																																																																																																																															
0,00	-	-	00																																																																																																																																																																		
0,15	1	1	01																																																																																																																																																																		
0,30	1	1	02	ATERRO (silto arenoso), COR MARROM		TH																																																																																																																																																															
0,45	1	1	03																																																																																																																																																																		
0,60	1	1	04			4,00																																																																																																																																																															
0,75	1	1	05																																																																																																																																																																		
0,90	1	2	06																																																																																																																																																																		
1,05	1	2	07	SILTE ARENOSO MICÁCEO, FOFO, COR VERMELHO	7,24																																																																																																																																																																
1,20	1	2	08																																																																																																																																																																		
1,35	1	1	09			CA																																																																																																																																																															
1,50	1	2	10																																																																																																																																																																		
1,65	1	2	11																																																																																																																																																																		
1,80	1	2	12																																																																																																																																																																		
1,95	1	3	13	SILTE ARENOSO MICÁCEO, FOFO A POUCO COMPACTO, COR VARIEGADA																																																																																																																																																																	
2,10	1	3	14																																																																																																																																																																		
2,25	2	4	15			15,00																																																																																																																																																															
2,40	2	4	16																																																																																																																																																																		
2,55	2	5	17																																																																																																																																																																		
2,70	2	5	18																																																																																																																																																																		
2,85	2	5	19																																																																																																																																																																		
3,00	2	5	20																																																																																																																																																																		
<p>AMOSTRADOR: Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2,00 m</p>																																																																																																																																																																					
<p>DESCRIÇÃO DO MATERIAL</p>																																																																																																																																																																					
<p>ATERRO (silto arenoso), COR MARROM</p>																																																																																																																																																																					
<p>SILTE ARENOSO MICÁCEO, FOFO, COR VERMELHO</p>																																																																																																																																																																					
<p>SILTE ARENOSO MICÁCEO, FOFO A POUCO COMPACTO, COR VARIEGADA</p>																																																																																																																																																																					
<p>POR ORDEM DO(A) CONTRATANTE, A PERFURAÇÃO FOI PARALISADA NA PROFUNDIDADE DE 15,45m.</p>																																																																																																																																																																					
<p>N.A. INICIAL: 03/07/2014 - 8,00m N.A. FINAL: 04/07/2014 - 7,24m</p>																																																																																																																																																																					
OBS.:																																																																																																																																																																					
<p>LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - - 30 cm FINAIS - - - - - TRADO CAVADEIRA - TC - - - - - TRADO HELICOIDAL - TH - - - - - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA - - - - - REVESTIMENTO </p>																																																																																																																																																																					
<p>Geopontuall Engenharia Ltda</p>		DATA:	TRABALHO N.º:	FOLHA:	<p>LUÍS OTÁVIO RIGUEIRA SANTIAGO</p>																																																																																																																																																																
		14/07/2014	071 S 0714	20																																																																																																																																																																	
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:																																																																																																																																																																			
1/100																																																																																																																																																																					

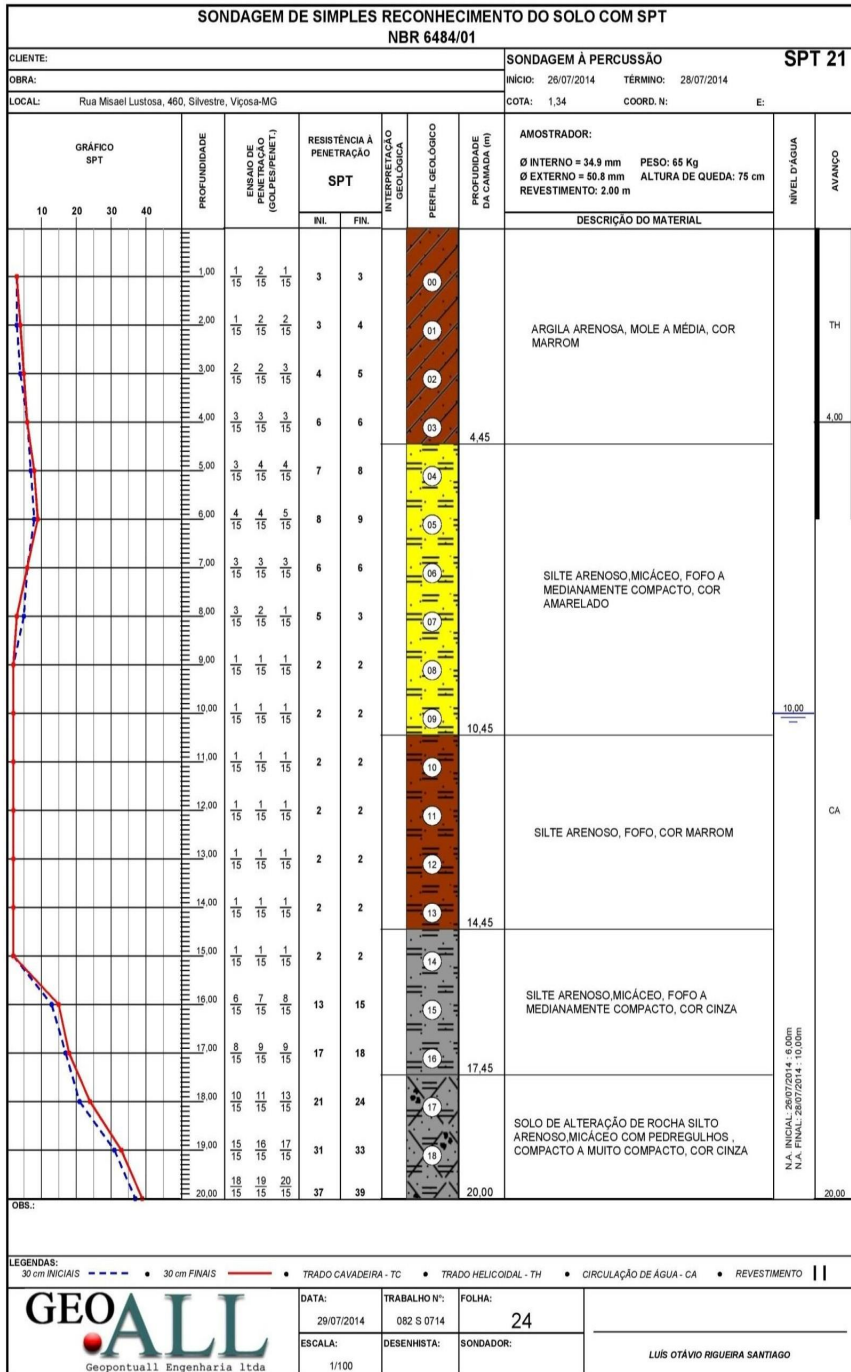
Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG







Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT													
NBR 6484/01					SONDAGEM À PERCUSSÃO			SPT 20					
CLIENTE:					INÍCIO: 25/07/2014 TÉRMINO: 26/07/2014								
OBRA:					COTA: 1,54 COORD. N: E:								
LOCAL: Rua Misael Lustosa, 460, Silvestre, Viçosa-MG													
GRÁFICO SPT 		PROFUNDIDADE	ENSAYO DE PENETRAÇÃO (GOLFENMET.)		RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	PERFIL GEOLOGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:		NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
		INI.	FIN.	DESCRÇÃO DO MATERIAL		Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2,00 m							
		12 15	13 15	14 15	25	27	19	20,45	SILTE ARENOSO, MICACEO COM PEDREGULHOS, MEDIANAMENTE COMPACTO A COMPACTO, COR VARIEGADA		CA		
		16 15	17 15	18 15	33	35	20		SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA SILTO ARENOSO, MICACEO, COMPACTO A MUITO COMPACTO, COR VARIEGADA				
		19 15	20 15	21 15	39	41	21						
		22 15	23 15	24 15	45	47		23,45	IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR			23,00	
OBS.:													
LEGENDAS: 30 cm INICIAIS 30 cm FINAIS TRADO CAVADEIRA - TC TRADO HELICOIDAL - TH CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA REVESTIMENTO													
 Geopontuall Engenharia Ltda				DATA:		TRABALHO N.º:		FOLHA:		LUI S OTÁVIO RIGUEIRA SANTIAGO			
				29/07/2014		082 S 0714		23					
				ESCALA:		DESENHISTA:		SONDADOR:					
				1/100									



Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT											
NBR 6484/01											
CLIENTE:					SONDAGEM À PERCUSSÃO SPT 21						
OBRA:					INÍCIO: 26/07/2014 TERMINO: 28/07/2014						
LOCAL: Rua Misael Lustosa, 460, Silvestre, Viçosa-MG					COTA: 1,34 COORD. N: E:						
GRÁFICO SPT		PROFUNDIDADE	ENSAYO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/BRETE)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	PERFIL GEOLOGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
10 20 30 40				INL	PNL				SPT		
21		18 15	19 15	20 15	37	38		21.45	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA SILTO ARENOSO MICACEO COM PEDREGULHOS, COMPACTO A MUITO COMPACTO, COR CINZA	CA	21.00
21		21 15	22 15	23 15	43	45			IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR		
<p>NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.</p>											
OBS.:											
<p>LEGENDAS: 30 cm INICIAIS 30 cm FINAIS TRADO CAVADEIRA - TC TRADO HELICOIDAL - TH CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA REVESTIMENTO</p>											
 <p style="font-size: small;">Geopontuall Engenharia Ltda</p>				DATA: 29/07/2014 ESCALA: 1/100	TRABALHO N°: 082 S 0714 DESENHISTA:	FOLHA: 25 SONDADOR:	LUÍS OTÁVIO RIGUEIRA SANTIAGO				

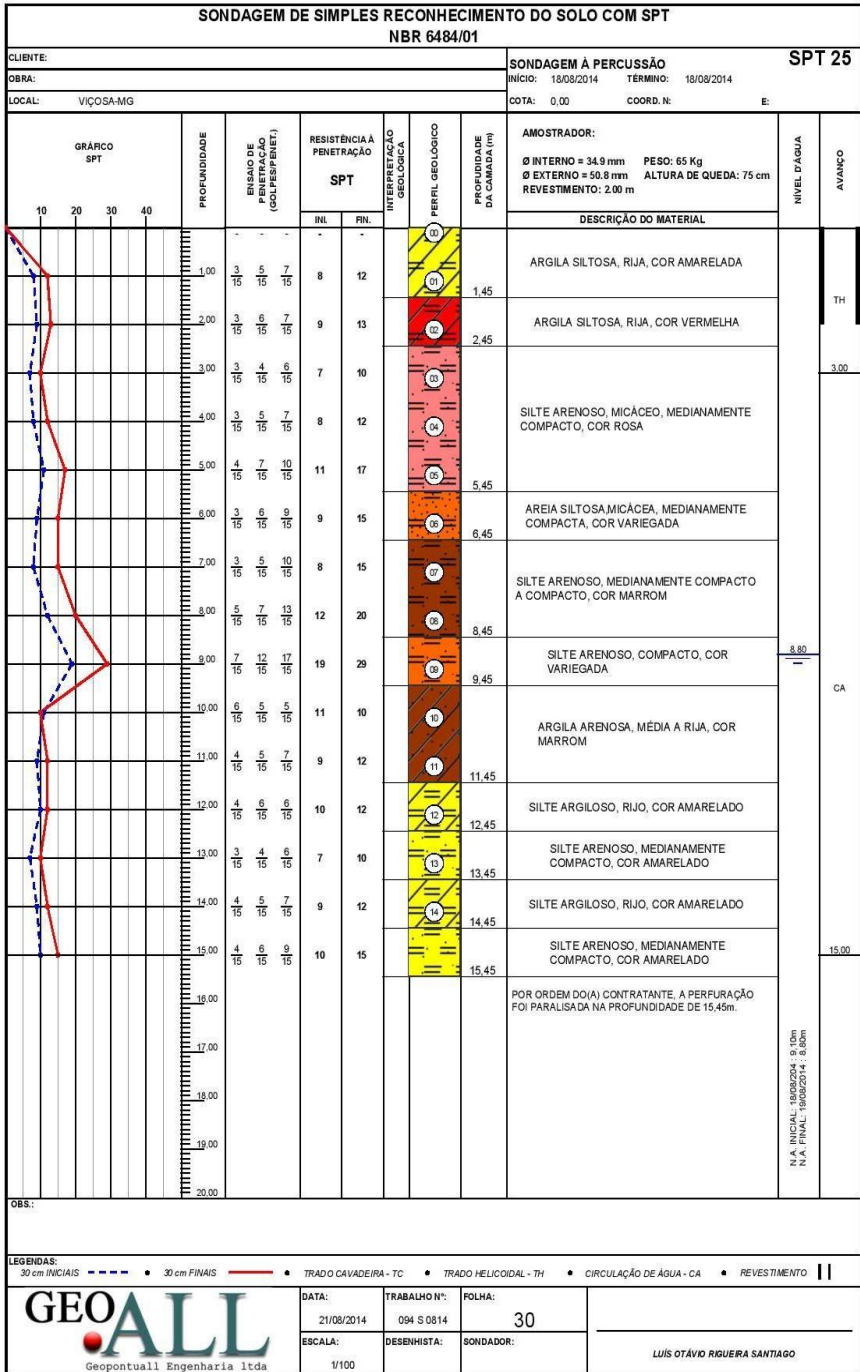
SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT															
NBR 6484/01					SONDAGEM À PERCUSSÃO			SPT 22							
CLIENTE:					INÍCIO: 28/07/2014					TÉRMINO: 29/07/2014					
OBRA:					COTA: 1,20					COORD. N: E:					
LOCAL: Rua Misael Lustosa, 460, Silvestre, Viçosa-MG															
GRÁFICO SPT		PROFUNDIDADE		RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA		PERFIL GEOLOGICO		AMOSTRADOR:		NIVEL D'ÁGUA		AVANÇO	
10 20 30 40				INL. PNL.						Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2,00 m					
DESCRIÇÃO DO MATERIAL															
SILTE ARENOSO MICÁCEO, FOFO A POUCO COMPACTO, COR MARROM															
AREIA SILTOSA MICÁCEA, POUCO COMPACTA A MEDIANAMENTE COMPACTA, COR MARROM															
SILTE ARENOSO, FOFO A POUCO COMPACTO, COR MARROM															
SILTE ARENOSO, COM MATÉRIA ORGÂNICA, POUCO COMPACTO A COMPACTO, COR CINZA															
SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA SILTO ARENOSO MICÁCEO, COMPACTO A MUITO COMPACTO, COR VARIEGADA															
OBS:															
LEGENDAS: 30 cm INICIAIS 30 cm FINAIS TRADO CAVADEIRA - TC TRADO HELICOIDAL - TH CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA REVESTIMENTO															
GEOALL Geopontuall Engenharia Ltda				DATA: 29/07/2014 ESCALA: 1/100		TRABALHO N°: 082 S 0714 DESENHISTA:		FOLHA: 26 SONDADOR:		LUÍS OTÁVIO RIGUEIRA SANTIAGO					

Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT										
NBR 6484/01					SONDAGEM À PERCUSSÃO			SPT 22		
CLIENTE:					INÍCIO: 28/07/2014 TÉRMINO: 29/07/2014					
OBRA:					COTA: 1,20 COORD. N: E:					
LOCAL: Rua Misael Lustosa, 460, Silvestre, Viçosa-MG										
GRÁFICO SPT		PROFUNDIDADE	ENSAAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/BIET.)		RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	AMOSTRADOR:	
10	20		19	21	40	43			Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2,00 m	
			20	22				10	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	
			21	24	45	47			SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA SILTO ARENOSO, MICACEO, COMPACTO A MUITO COMPACTO, COR VARIEGADA	
			22	25				21,45	IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR	
			23	26					NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.	
			24	27						
			25	28						
			26	29						
			27	30						
			28	31						
			29	32						
			30	33						
			31	34						
			32	35						
			33	36						
			34	37						
			35	38						
			36	39						
			37	40						
			38							
			39							
			40							
OBS.:										
LEGENDAS: 30 cm INICIAIS 30 cm FINAIS TRADO CAVADEIRA - TC TRADO HELICOIDAL - TH CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA REVESTIMENTO										
<p style="font-size: x-small;">Geopontuall Engenharia Ltda</p>				DATA:	TRABALHO N.º:	FOLHA:				
				29/07/2014	082 S 0714	27				
				ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	LUÍS OTÁVIO RIGUEIRA SANTIAGO			
				1/100						

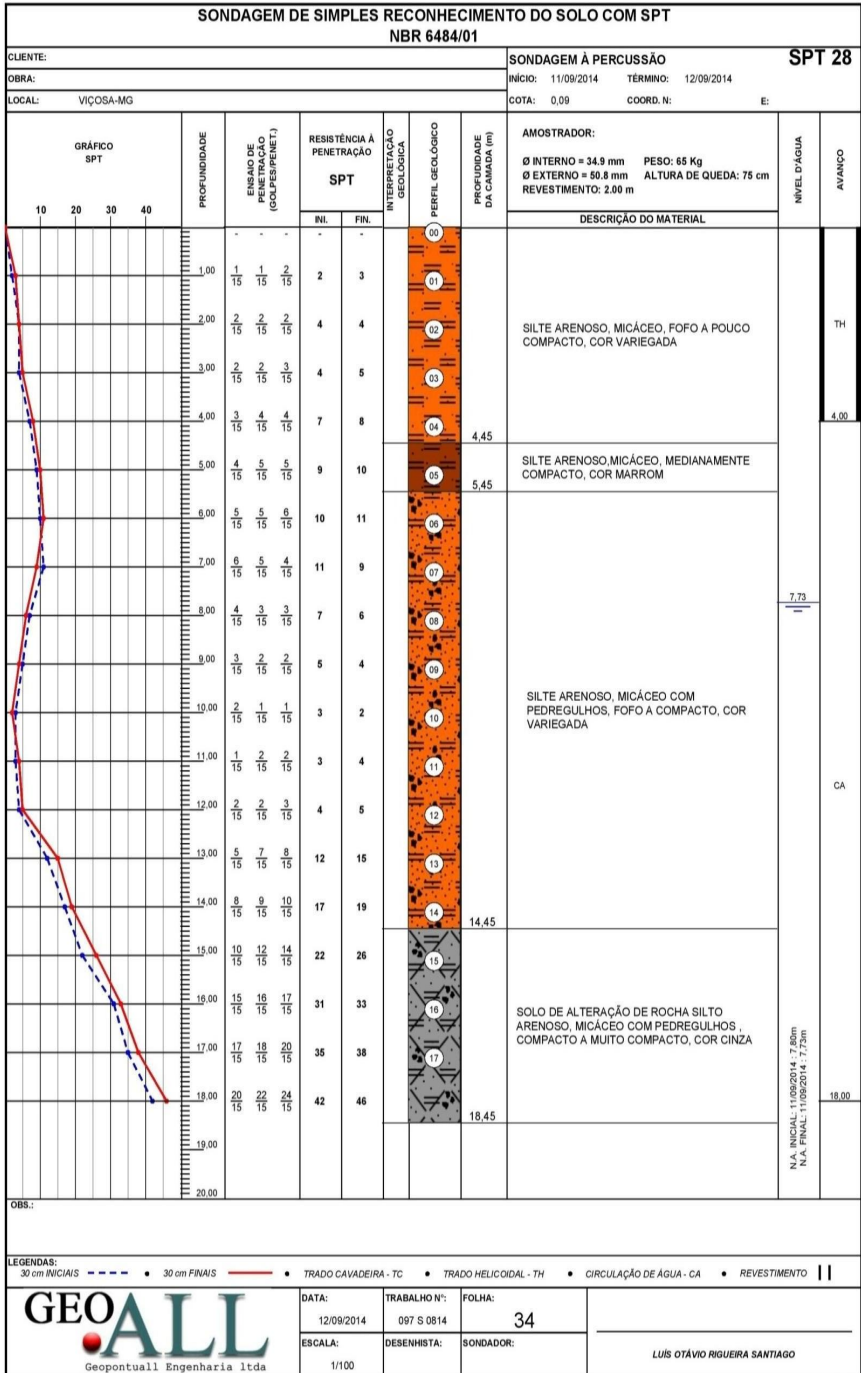
Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT										
NBR 6484/01					SONDAGEM À PERCUSSÃO		SPT 24			
CLIENTE:					INÍCIO: 18/08/2014 TERMINO: 18/09/2014					
OBRA:					COTA: 0,00 COORD. N: E:					
LOCAL: VIÇOSA-MG										
GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PIE) (GOLPES/PIE)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	PERFIL GEOLOGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
10 20 30 40			INL	PIN				Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2,00 m		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL										
ATERRO COM PRESENÇA DE MATÉRIA ORGÂNICA										
ARGILA SILTOSA, MÉDIA, COR MARROM, COM PRESENÇA DE MATÉRIA ORGÂNICA										
AREIA, POUCO COMPACTA										
ARGILA SILTOSA, MÉDIA, COR VERMELHA										
ARGILA ARENOSA, MOLE, COR VERMELHA										
AREIA SILTOSA, POUCO COMPACTA, COR VARIEGADA										
AREIA SILTOSA, COM PEDREGULHOS, MUITO COMPACTA, COR MARROM										
IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM										
<p>NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.3.3 da norma NBR6484.2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.</p> <p>Resultados do ensaio de lavagem: 1º 10 min = 1,00 cm 2º 10 min = 1,00 cm 3º 10 min = 1,00 cm</p>										
OBS:										
<p>LEGENDAS: --- 30 cm INICIAIS --- 30 cm FINAIS --- TRADO CAVADEIRA - TC --- TRADO HELICOIDAL - TH --- CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA --- REVESTIMENTO </p>										
<p style="font-size: small;">Geopontuall Engenharia Ltda</p>				DATA: 21/08/2014 ESCALA: 1/100	TRABALHO N.º: 094 S 0814 DESENHISTA:	FOLHA: 29 SONDADOR:	LUÍS OTÁVIO RIGUERA SANTIAGO			




Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT														
NBR 6484/01					SONDAGEM À PERCUSSÃO			SPT 26						
CLIENTE:					INÍCIO: 18/08/2014					TERMINO: 18/08/2014				
OBRA:					COTA: 0,00					COORD. N: E:				
LOCAL: VIÇOSA-MG					AMOSTRADOR:					NÍVEL D'ÁGUA				
					Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg					AVANÇO				
					Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm									
					REVESTIMENTO: 2,00 m									
DESCRIÇÃO DO MATERIAL														
GRÁFICO SPT														
10 20 30 40														
PROFUNDIDADE														
ENLAÇO DE PENETRAÇÃO (GOLFESPINET)														
RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO														
SPT														
INL. FIN.														
INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA														
FERRIL GEOLÓGICO														
PROFUNDIDADE DA CARGA (m)														
1,00														
1,45														
2,00														
3,45														
4,00														
5,00														
6,00														
7,45														
8,00														
9,45														
10,00														
11,45														
12,00														
12,45														
13,45														
14,00														
15,45														
16,00														
17,00														
18,00														
19,00														
20,00														
SILTIL ARGILOSO, MICÁCEO, RIJO, COR MARROM										TH				
AREIA, MEDIANAMENTE COMPACTA										3,00				
SILTIL ARENOSO, MEDIANAMENTE COMPACTO A COMPACTO, COR ROSA														
AREIA SILTOSA, MICÁCEA, COMPACTA, COR VERMELHA														
AREIA SILTOSA, MICÁCEA MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA, COR VARIEGADA														
SILTIL ARENOSO, MEDIANAMENTE COMPACTO, COR MARROM										12,10				
SILTIL ARENOSO, MICÁCEO, COMPACTO, COR VARIEGADA														
SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA SILTO ARENOSO, MUITO COMPACTO										15,00				
IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR														
NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484.2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.														
OBS.:														
LEGENDAS:														
30 cm INICIAIS														
30 cm FINAIS														
TRADO CAVADEIRA - TC														
TRADO HELICOIDAL - TH														
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA														
REVESTIMENTO														
GEOALL			DATA:		TRABALHO Nº:		FOLHA:							
Geopontual Engenharia Ltda			21/08/2014		094 S 0814		31							
			ESCALA:		DESENHISTA:		SONDADOR:		LUIZ OTÁVIO RIGUEIRA SANTIAGO					
			1/100											

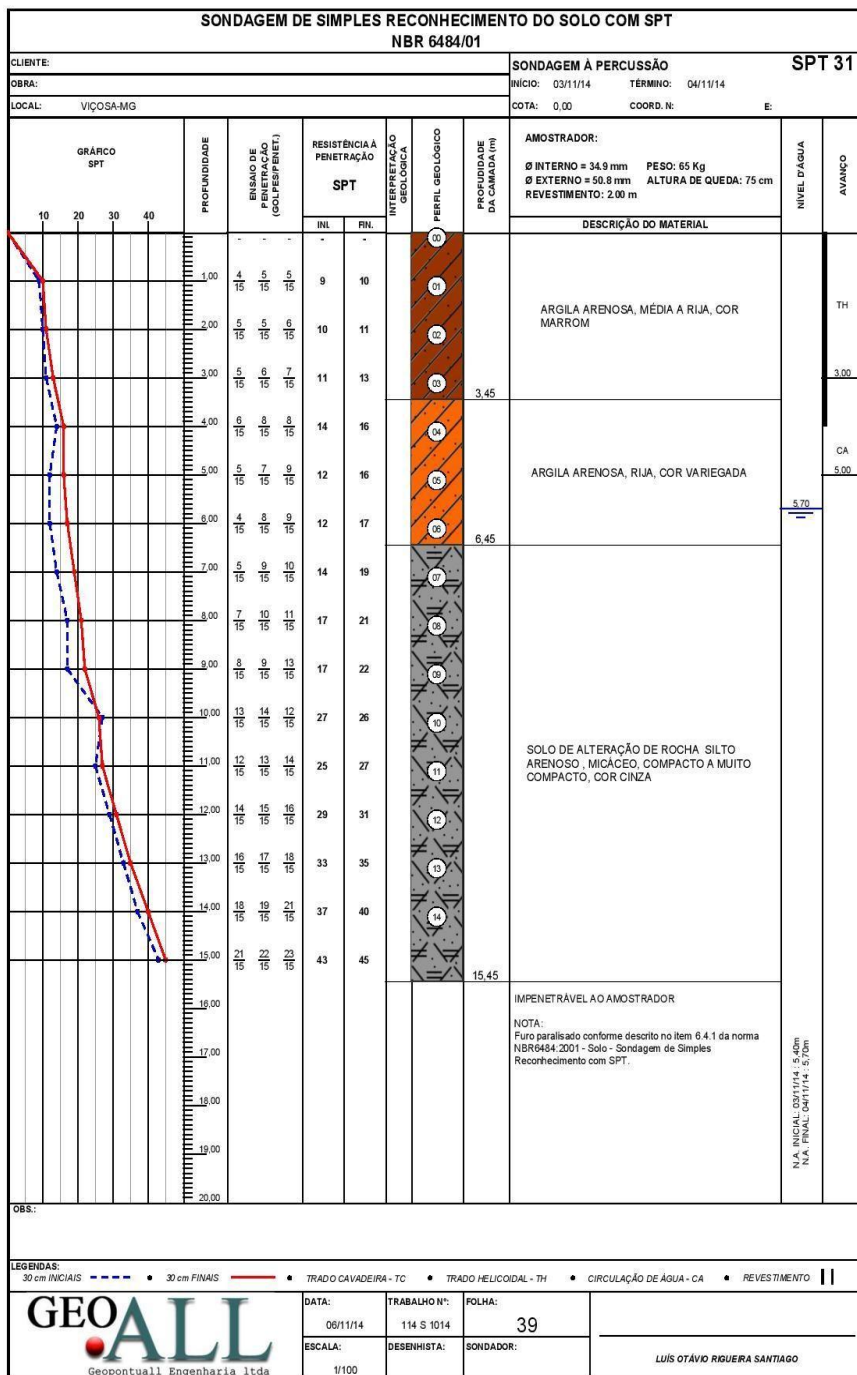



Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT NBR 6484/01													
CLIENTE: UFV						SONDAGEM À PERCUSSÃO						SPT 28	
OBRA:						INÍCIO: 11/09/2014			TERMINO: 12/09/2014				
LOCAL:						COTA: 0,09			COORD. N: E:				
GRÁFICO SPT				PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/NET)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR: Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2,00 m	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
10	20	30	40			SPT							
						INI.	FIN.				DESCRIÇÃO DO MATERIAL		
											IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.		
OBS.:													
LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - • 30 cm FINAIS - - - - • TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO													
 Geopontuall Engenharia Ltda						DATA:	TRABALHO N°:	FOLHA:					
						12/09/2014	097 S 0814	35					
						ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	LUIZ OTÁVIO RIGUEIRA SANTIAGO				
						1/100							

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT																							
NBR 6484/01					SONDAGEM À PERCUSSÃO			SPT 30															
CLIENTE:					INÍCIO: 15/09/2014					TÉRMINO: 15/09/2014													
OBRA:					COTA: 0,00					COORD. N: E:													
LOCAL: VIÇOSA-MG																							
<p>GRÁFICO SPT</p>		<p>PROFUNDIDADE</p>		<p>ENSAYO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/15cm)</p>		<p>RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT</p>		<p>INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA</p>		<p>PERFIL GEOLÓGICO</p>		<p>PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)</p>		<p>AMOSTRADOR: Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2,00 m</p>		<p>NÍVEL D'ÁGUA</p>		<p>AVANÇO</p>					
		INI.		FIN.																			
		1,00		4 15		6 15		8 15		10		14		00									
		2,00		8 15		9 15		9 15		17		18		01									
		3,00		11 15		12 15		12 15		23		24		02									
		4,00		15 15		16 15		17 15		31		33		03		3,45							
		5,00		19 15		20 15		24 15		39		44		04		5,45							
		6,00																					
		7,00																					
		8,00																					
		9,00																					
		10,00																					
		11,00																					
		12,00																					
		13,00																					
		14,00																					
		15,00																					
		16,00																					
		17,00																					
		18,00																					
		19,00																					
		20,00																					
OBS.:																							
<p>LEGENDAS:</p> <p>30 cm INICIAIS --- 30 cm FINAIS --- TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO </p>																							
<p>Geopontuall Engenharia Ltda</p>				<p>DATA: 16/09/2014</p> <p>ESCALA: 1/100</p>				<p>TRABALHO N°: 097 S 0814</p> <p>DESENHISTA:</p>				<p>FOLHA: 38</p> <p>SONDADOR:</p>				<p>LUÍS OTÁVIO RIGUEIRA SANTIAGO</p>							

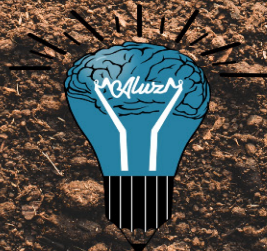
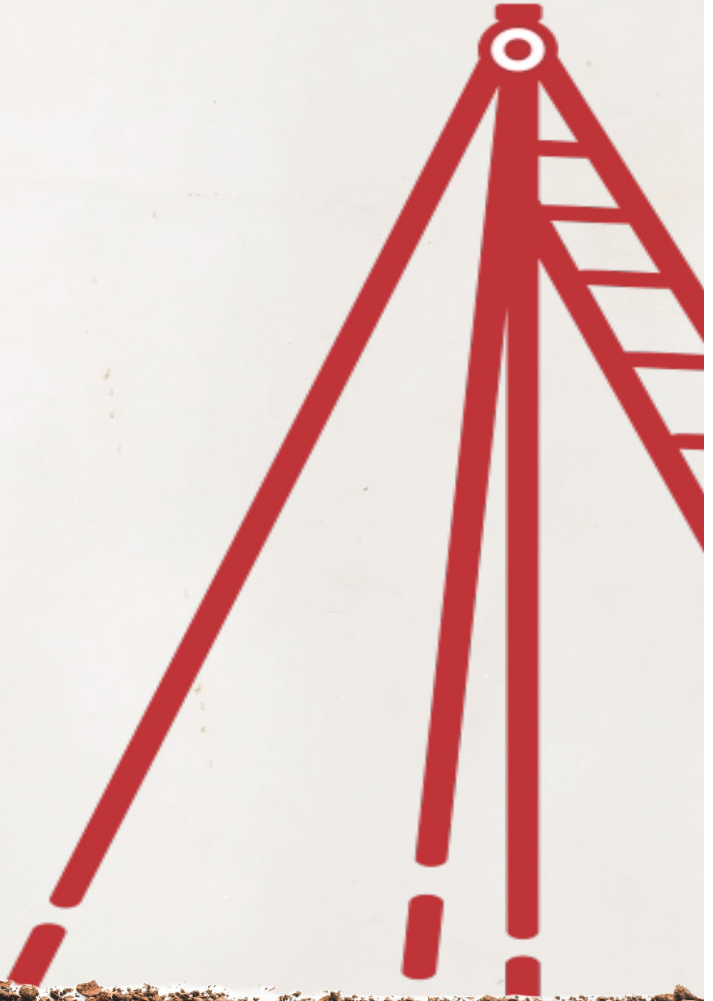
Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG



SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT											
NBR 6484/01											
CLIENTE:					SONDAGEM À PERCUSSÃO			SPT 33			
OBRA:					INÍCIO: 25/11/2014		TERMINO: 25/11/2014				
LOCAL: LARANJAL, VIÇOSA-MG					COTA: 0,00		COORD. N: E:				
GRÁFICO SPT		PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PIE) (GOLPES/PIE)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	PERFIL GEOLOGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
10 20 30 40				INL	PNL				Ø INTERNO = 34,9 mm		
								Ø EXTERNO = 50,8 mm	REVESTIMENTO: 2,00 m		
DESCRICAÇÃO DO MATERIAL											
10 20 30 40		1,00	2 15	3 15	3 15		(01)				
		2,00	4 15	4 15	4 15		(02)		ARGILA ARENOSA, MÉDIA, COR MARROM		
		3,00	4 15	5 15	5 15		(03)	2,45			
		4,00	5 15	5 15	6 15		(04)				
		5,00	6 15	6 15	7 15		(05)		SILTE ARENOSO, MICÁCEO COM PEDREGULHOS, MEDIANAMENTE COMPACTO, COR VARIEGADA		5,00
		6,00	7 15	8 15	7 15		(06)	6,45			
		7,00	7 15	7 15	6 15		(07)				
		8,00	6 15	6 15	5 15		(08)				
		9,00	5 15	5 15	4 15		(09)				
		10,00	4 15	4 15	3 15		(10)				
		11,00	3 15	3 15	3 15		(11)		AREIA SILTOSA, MICÁCEA COM PEDREGULHOS, FOFA A MEDIANAMENTE COMPACTA, COR MARROM		9,50
		12,00	3 15	3 15	2 15		(12)				
		13,00	2 15	2 15	2 15		(13)				
		14,00	2 15	3 15	3 15		(14)				
		15,00	3 15	3 15	2 15		(15)	15,45			
		16,00	2 15	3 15	4 15		(16)		ARGILA ARENOSA, MICÁCEA, MÉDIA A RIJA, COR CINZA		
		17,00	4 15	5 15	6 15		(17)	17,45			
		18,00	6 15	7 15	8 15		(18)				
		19,00	8 15	9 15	9 15		(19)		SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA SILTO ARENOSO, MICÁCEO, MEDIANAMENTE COMPACTO A MUITO COMPACTO, COR CINZA		
		20,00	9 15	9 15	10 15		(20)	20,00			30,00
OBS:											
LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - - 30 cm FINAIS - - - - - TRADO CAVADEIRA - TC - - - - - TRADO HELICOIDAL - TH - - - - - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA - - - - - REVESTIMENTO											
 Geopontual Engenharia Ltda				DATA: 20/11/2014	TRABALHO N.º: 115 S 1014	FOLHA: 42	LUIS OTAVIO RIGUERA SANTIAGO				
				ESCALA: 1/100	DESENHISTA:	SONDADOR:					

Caracterização Geotécnica do solo através de Sondagem SPT no município de Viçosa-MG

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT NBR 6484/01									
CLIENTE:					SONDAGEM À PERCUSSÃO			SPT 33	
OBRA:					INÍCIO: 25/11/2014			TÉRMINO: 25/11/2014	
LOCAL: LARANJAL, VIÇOSA-MG					COTA: 0,00			COORD. N: E:	
GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/CM ²)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	PERFIL GEOLOGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	
			INI.	FIN.				DESCRÇÃO DO MATERIAL	
10 20 30 40	0 10 20 30 40	9 10 10 15 15 15	18 19	20 21	20 21	20 21	20 21	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA SILTO ARENOSO, MICÁCEO, MEDIANAMENTE COMPACTO A MUITO COMPACTO, COR CINZA	
	21.00	10 10 11 15 15 15				21	21		
	22.00	9 10 10 15 15 15	19 20			22	20		
	23.00	10 12 13 15 15 15	22 25			23	25		
	24.00	13 14 15 15 15 15	27 29			24	29		
	25.00	15 16 17 15 15 15	31 33			25	33		
	26.00	18 19 20 15 15 15	37 39			26	39	CA	
	27.00	20 22 23 15 15 15	42 45			27	45	27,00	
	28.00					27,45			
IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR									
NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.									
OBS.:									
LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - 30 cm FINAIS ——— TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO									
Geopontuall Engenharia Ltda				DATA: 26/11/2014		TRABALHO N°: 115 S 1014		FOLHA: 43	
				ESCALA: 1/100		DESENHISTA:		SONDADOR:	



Editora