UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

MODELAGEM GEOLÓGICA TRIDIMENSIONAL: IMPLICAÇÕES NA BACIA SEDIMENTAR DE SÃO PAULO

Monografia

Aluno: Wilson de Lima Gomes Junior
Orientadora: Prof. Dra. Alexandra Suhogusoff

TF 22/68

SÃO PAULO
2022

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a Prof. Dra. Alexandra Suhogusoff, por pelo suporte, orientação e paciência ao longo da minha monografia.

Ao pesquisador Carlos Henrique Gil Marques pelo auxílio ao longo deste trabalho

Aos meus pais, Wilson de Lima Gomes e Adelina dos Santos Gomes, por terem dado suporte e apoio aos meus estudos, mesmo longe de casa.

Aos meus tios, José Trinconi, Elza Trinconi, Celso Gonçalves e Edna Gonçalves, por sempre acreditarem nos meus sonhos e terem me apoiado, mesmo nos momentos mais difíceis.

Ao meu primo e irmão, Lucio Gonçalves, por incentivar, apoiar, criticar e o mais importante, estar presente quando sempre precisei.

Aos meus amigos e colegas, em especial ao Marlon Lucas Dias de Souza, João Guilherme Bersani, Vinicius Falchi, Gabriela Trancoso, Thalita Fernandes entre outros, obrigado pela parceria de sempre, eternamente levarei nossas histórias.

Aos funcionários do Metrô, Secretaria de Transportes Metropolitanos e do DAEE, por terem disponibilizado os dados, para realização deste trabalho.

Por fim gostaria de agradecer ao corpo docente do Instituto de Geociências e todos os funcionários pelo terem auxiliado, de algum modo, nesta longa jornada da graduação,

RESUMO

JUNIOR. W. D. L. G. de, 2022, Modelagem Geológica Tridimensional: Implicações Na Bacia Sedimentar De São Paulo, [Tese de Graduação]: São Paulo: Instituto de Geociências, USP. 268 p.

Nas grandes Metrópoles, como a Região Metropolitana de São Paulo, a intensa urbanização contribuiu para extensa impermeabilização superficial do solo, consequentemente, afetando na recarga do sistema Aquífero. Para este presente trabalho, responsável pelo abastecimento do bairro Bela Vista. O presente trabalho fará a coleta, organização e uniformização das informações geológicas, a fim de construir um modelo conceitual geológico 3D, com auxílio do GMS (2019). A partir do modelo conceitual geológico pode-se observar que a área do bairro Bela Vista, possui uma alta heterogeneidade litológica, sendo a argila o material mais predominante, com camadas, por vezes lentes, arenosas mapeadas verticalmente e horizontalmente nas maiores concentrações de dados, por fim pode se analisar a ocorrência do embasamento por volta de 680 m. Considerando esta configuração, e as incertezas, pode-se concluir que o modelo conceitual geológico mesmo não conseguindo mapear em sua totalidade as litologias que perfazem a região do bairro Bela Vista, mostrou que a região possui uma baixa taxa de recarga dos aquíferos.

Palavras-Chave: Modelo, Recarga, Bela Vista, Geologia, Heterogeneidade.

ABSTRACT

JUNIOR. W. D. L. G. de, 2022, Three-Dimensional Geological Modeling: Implications for the Sedimentary Basin of São Paulo, [Tese de Graduação]: São Paulo: Instituto de Geociências, USP. 268 p.

In large metropolises, such as the Metropolitan Region of São Paulo, intense urbanization has contributed to extensive superficial soil sealing, consequently affecting the recharge of the aquifer system. For this present work, responsible for the supply of the Bela Vista neighborhood. The present work will collect, organize and standardize geological information, in order to build a 3D conceptual geological model, with the help of the GMS (2019). From the geological conceptual model, it can be observed that the area of the Bela Vista neighborhood has a high lithological heterogeneity, with clay being the most predominant material, with sometimes light, sandy layers mapped vertically and horizontally in the highest concentrations of data, finally, it is possible to analyze the occurrence of the basement around 680 m. Considering this configuration, and how exciting it is, it can be concluded that the geological conceptual model itself did not allow the mapping in its entirety of the lithologies that make up the region of the Bela Vista neighborhood, showing that the region has a low rate of aquifer recharge.

Keywords: Model, Recharge, Bela Vista, Geology, Heterogeneity.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 9

1.1. Área de Estudo 10

2. METAS E OBJETIVOS 11

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 11

3.1. Modelo Conceitual Geológico 11

3.2. Geologia da Bacia Sedimentar de São Paulo 13

4. MATERIAIS E MÉTODOS 15

4.1. Revisão Bibliográfica 15

4.2. Caracterização Ambiental 15

4.3. Banco de dados 15

4.4. Evolução das descrições de dados litológicos 15

4.5. Modelagem geológica 16

5. RESULTADOS OBTIDOS 16

5.1. Atividades realizadas 16

5.2. Elaboração de banco de dados 17

5.3. Mapas temáticos 21

5.3.1. Geologia 21

5.3.2. Hidrologia e Hidrogeologia 22

5.3.3. Topografia 26

5.3.4. Uso e ocupação 28

6. INTERPRETAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS 29

7. CONCLUSÕES 38

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 39

ANEXOS ..... Erro! Indicador não definido.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 - Localização da área de estudo e principais vias de acessos..... 10
Figura 3.1 - Fluxograma para modelagem. Extraído de (Feitosa et al. 2008)..... 12
Figura 3.2 - Relações litoestratigráficas e a tectônica no Rift Continental do Sudeste do Brasil Riccomini et al. (1992). 13
Figura 5.1 - Proposta para notações dos litotipos encontrados na Bacia Sedimentar de São Paulo. Fonte Kutner, et al. 1997 20
Figura 5.2 -Mapa geológico do Bairro Bela Vista 21
Figura 5.3 - Mapa hidrogeológico e hidrológico com poços de captação no barro bela vista. 23
Figura 5.4 - Situação dos poços de captação de água subterrânea no DAEE. 25
Figura 5.5 - Número de poços de captação de água subterrânea e suas respectivas geologias encontradas nas seções filtrantes cadastrados no DAEE. Legenda "(vazio)" = sem informação 26
Figura 5.6 - Mapa topográfico do bairro bela vista. A altimetria dessa área limita-se as altimetrias de 776,9 a 819,8 m 27
Figura 5.7 - Mapa de Uso e ocupação do bairro Bela Vista. Majoritariamente há ocupação do tipo ZEU em seguida por ZEIS-3, pontualmente com ocorrências de parques e canteiros. 29
Figura 6.1 – Fluxograma das tarefas realizadas, junto com decisões tomadas ao longo das tarefas desenvolvidas no GMS (2019) 30
Figura 6.3 - Plano amostral, em cinza, limites do bairro Bela Vista e seções litológicas criadas a partir do plano amostral importado no GMS (2019) 33
Figura 6.4 - Criação da TIN, com alto adensamento e resolução de 5 metros, aproximação, na região noroeste da área de interesse 34
Figura 6.5- Em A as propriedades da TIN, com 167.836 triângulos, e 508.6761m² de área. Em B, as propriedades do GRID 3D, com início em 681,9749 m (valor ajustado pelo *software*, sendo o valor original 680 m). 34
Figura 6.6 – Modelo Conceitual Geológico do Bairro bela Vista 35
Figura 6.7 – Visada YZ do modelo conceitual geológico 35
Figura 6.8 – Visada XZ do modelo conceitual geológico 36
Figura 6.9 – Visada em XY do modelo, com as Seções A-A' e B-B' 36
Figura 6.10 – Visada XYZ, das Seções A-A' e B-B' 37
Figura 6.11 – Quantitativo utilizado na simulação do modelo conceitual geológico 37

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 - Dados de geolocalização dos poços de captação de água subterrânea a partir do cruzamento de dados entre banco de dados do DAEE e do SIAGAS-CPRM com suas respectivas geolocalizações e profundidades 18

Tabela 5.4 - Dados dos poços de captação de água subterrânea presentes no bairro Bela Vista (município de São Paulo) a partir da consulta no SIAGAS, que serão utilizados na construção do modelo conceitual geológico tridimensional. 23

Tabela 5.5 - Informações extraídas dos dados cadastrais dos poços, obtidos no DAEE, que serão utilizados na construção do modelo conceitual geológico tridimensional. 24

Tabela 6.1 - Nova classificação das litologias que perfazem a Bacia Sedimentar de São Paulo. 31

LISTA DE ABREVIATURAS

ASTM	*American Society for Testing and Materials*
BSSP	Bacia Sedimentar de São Paulo
CETESB	*Companhia Ambiental do Estado de São Paulo*
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
GMS	*Groundwater Modeling System*
METRO	Companhia do Metropolitano de São Paulo
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
STM	Secretaria de Transportes Metropolitanos
SIAGAS	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
SPT	*Standard Penetration Test*
SRTM	*Shuttle Radar Topography Mission*
TIN	*Triangulated Irregular Network*
TOPODATA	Banco De Dados Geomorfométricos Do Brasil
UGRHI	Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos

LISTA DE SIGLAS

°F	Grau Fahrenheit
hab/km²	habitantes por quilometro quadrado
ENE	Leste-Nordeste
EW	Leste - oeste
m	metro
m³ / s	metros cúbicos por segundo
Mm³ / ano	milhões de metros cúbicos por ano
NE	Nível Estático
ND	Nível Dinâmico
%	porcentagem
Km²	quilometro quadrado

1. INTRODUÇÃO

O estado de São Paulo, de acordo com o IBGE (2010), corresponde ao estado mais populoso da federação. Hirata et al. (2019) destaca que para atender essa grande demanda populacional, são explotados 484 Mm^3 / ano, correspondendo ao estado da federação que mais explota o recurso hídrico subterrâneo. CETESB (2010) relata 80% dos municípios paulistas utilizam para o abastecimento parcial ou total, a água subterrânea.

No contexto da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, devido a esse avanço da urbanização e das crises hídricas, acarretou no aumento significativo das outorgas de poços de captação de água subterrânea, saindo de 534,1 n° de outorgas / 1000 km^2 em 2011 chegando a 610,1 n° de outorgas / 1000 km^2, em 2015, ao contrário da água superficial, o qual no mesmo período saiu de 66,8 n° de outorgas / 1000 km^2 alcançando 96,5 n° de outorgas / 1000 km^2, conforme é descrito por FUSP (2016, p. 82).

Na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), Bertolo et al. (2015) calcularam, a partir das vazões de poços privados em operação, o volume explotado de água subterrânea equivalente a 10 m^3 / s. Já as estimativas de reservas explotáveis de água, subterrânea, na RMSP, foram estimadas por Rebouças et al. (1994) em 25 m^3 / s ao contrário de Conicelli (2014), que obteve 30 m^3 / s. Bertolo et al. (2015) alertaram que essas estimativas estão superestimadas, pois existem áreas de proteção permanente e não ocupáveis, não permitidas a explotação de água subterrânea, no entanto foram consideradas nos na estimativas. Desse modo, a imprevisibilidade do volume real de água subterrânea a ser explotado, na RMSP, gera incertezas no conhecimento preciso da vida útil dos reservatórios de água subterrânea, criando a possibilidade de desabastecimento das gerações futuras.

Tendo em vista a potencial pressão social, política, de uso sobre as águas subterrâneas, em centros urbanos, para prevenção ao esgotamento das reservas de água subterrânea somado a promoção da gestão sustentável dos recursos hídricos, destaca-se o uso da modelagem hidrogeológica, no intuito de entender as configurações geológicas e hidrogeológicas que regem o recurso hídrico subterrâneo, com a geração, por exemplo, de cenários presentes e futuros, permitindo a estimação de reservas hídricas e estados de explotação de aquíferos. A gestão de recursos hídricos utilizando a modelagem é de suma importância, não só para garantir o abastecimento da sociedade, no presente, como também das gerações futuras.

ASTM D5447 (2017) descreve etapas anteriores a modelagem hidrogeológica, uma delas, e foco deste trabalho, consiste na construção do modelo conceitual, utilizando

as informações que constituem o arcabouço geológico tridimensional. Etapa fundamental para construção de um modelo hidrogeológico robusto.

1.1. Área de Estudo

A área de estudo localiza-se no bairro Bela Vista, zona central da cidade de São Paulo. Corresponde a uma região intensamente povoada, perfazendo 2,60 km^2 e densidade demográfica 26.715 hab/km^2 (INFOCIDADE, 2020).

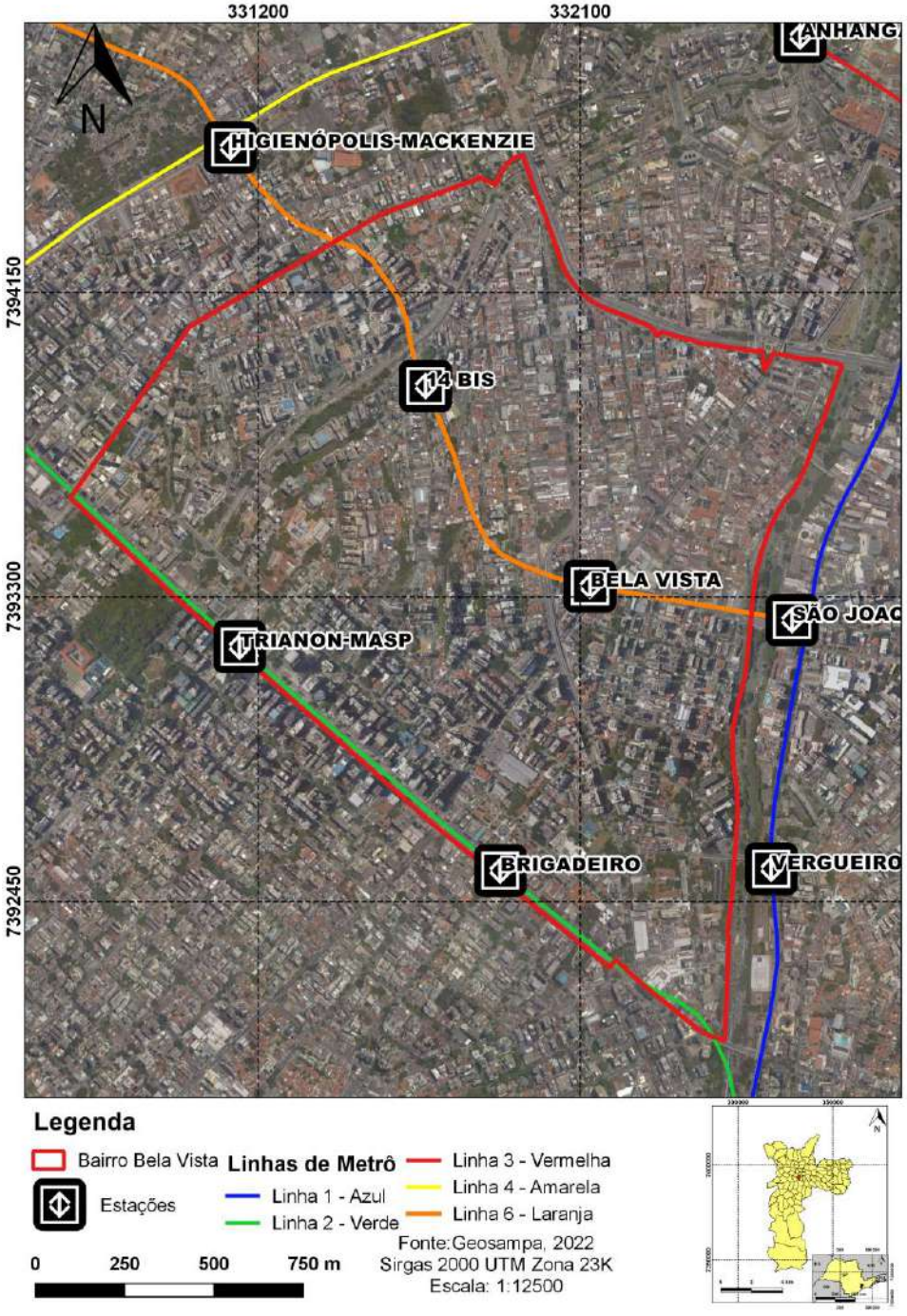


Figura 1.1 - Localização da área de estudo e principais vias de acessos.

2. METAS E OBJETIVOS

Este trabalho de formatura teve como objetivo compreender a geologia em subsuperfície do bairro Bela Vista, na cidade de São Paulo, a partir de informações coletadas em órgãos públicos, com intuito de construir um modelo conceitual geológico tridimensional. Possibilitando a interpretação da geologia, em subsuperfície, do Bairro Bela Vista

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Modelo Conceitual Geológico

ASTM (2008) descreve o modelo conceitual como uma descrição ou interpretação das características e dinâmicas do meio físico.

Turner (1991) sinalizou que o avanço da tecnologia proveria, sobretudo voltado a visualização de dados, o incremento da modelagem tridimensional, com intuito de atender às demandas de tomada de decisão das indústrias, mineral e petrolífera, a partir das condições encontradas nas sondagens. Turner (2006) menciona a necessidade de conhecimento geológico para concatenação das informações, espaçadas, obtidas em banco de dados governamentais, para que haja replicação satisfatória da configuração geológica em subsuperfície.

Especificamente para ambientes sedimentares, Turner et al. (2014) relata que a modelagem possui a capacidade de criar superfícies, as quais definirão as interfaces dos estratos litológicos, a estratigrafia e seus respectivos contatos, por fim, viabilizando a interpretação das unidades geológicas. Turner et al. (2014) recomendam a construção dessas superfícies seguindo três caminhos: utilizando descrições litológicas de poços ou de sondagens, gerando malhas estruturadas e ou não estruturadas; 2) criando delimitações, áreas contínuas, a partir das descrições litológicas de poços ou de sondagens 3) produzindo uma gama de seções transversais, entre poços.

Feitosa et al. (2008) descreve o modelo conceitual como uma estratégia para compreensão esquemática dos parâmetros físicos, camadas, do problema a ser resolvido, com etapa posterior a definição dos objetivos que permeiam o trabalho, após esta etapa o modelo conceitual tem como foco estabelecer a configuração do empilhamento das camadas geológicos e seus respectivos contornos, por fim as características hidráulicas. Especificamente para gestão de recursos hídricos, se faz necessário a caracterização dos fatores ambientais, hidrologia, clima, uso e ocupação hidrogeologia, e antropogênicos que governam e contribuem para a configuração predominante do movimento da água subterrânea que permeiam a área de estudo.

De forma a sistematizar os processos que envolvem a construção e suas respectivas tarefas para elaboração da modelagem conceitual, Feitosa et al. 2008 elaboraram o fluxograma, Figura 2, o qual contempla desde as etapas preliminares, definição do objetivo, até as etapas finais de calibração, verificação e resultados. Vale destacar que estas etapa estão em consonância normativa com a ASTM (2008).

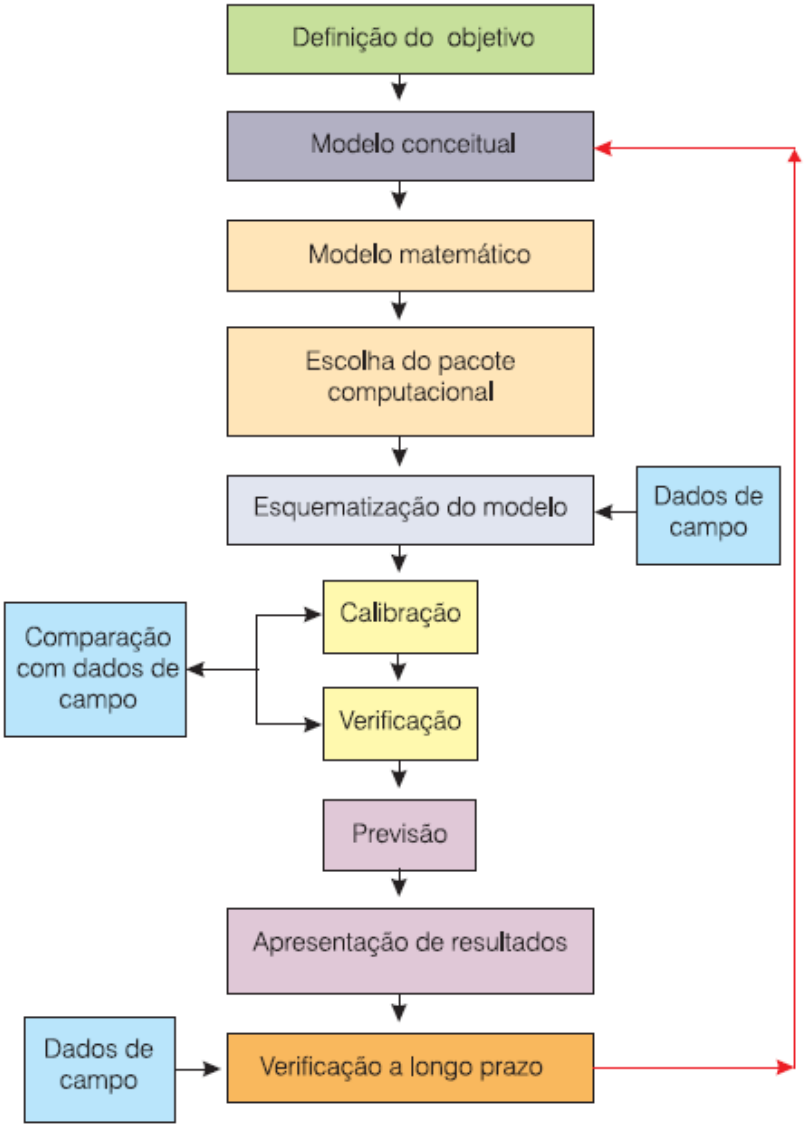


Figura 3.1 - Fluxograma para modelagem. Extraído de (Feitosa et al. 2008)

Com isso , de maneira geral, modelos constituem uma aproximação da realidade, criada com proposito de solucionar problemas.

3.2. Geologia da Bacia Sedimentar de São Paulo

Almeida (1976) enquadra a Bacia Sedimentar de São Paulo (BSSP) no contexto do Sistema de *Rifts* Continentais da Serra do Mar, posteriormente renomeado por Riccomini (1989) para *Rift* Continental do Sudeste do Brasil – RCSB.

A região do *rift* possui uma alta densidade de recortes por falhamentos transcorrentes de caráter dextral e direção ENE a EW, os quais ficaram ativos até o término do Ciclo Brasiliano, Cambro-Ordoviciano, formando densas áreas cataclásticas (Sadowski, 1983). Riccomini et al. (1989) descrevem registros das reativações estruturais no Cenozoico e de atividades neotectônicas no *Rift* Continental do Sudeste do Brasil. Produzindo a litoestratigrafia, ilustrada na **Figura 3.2**.

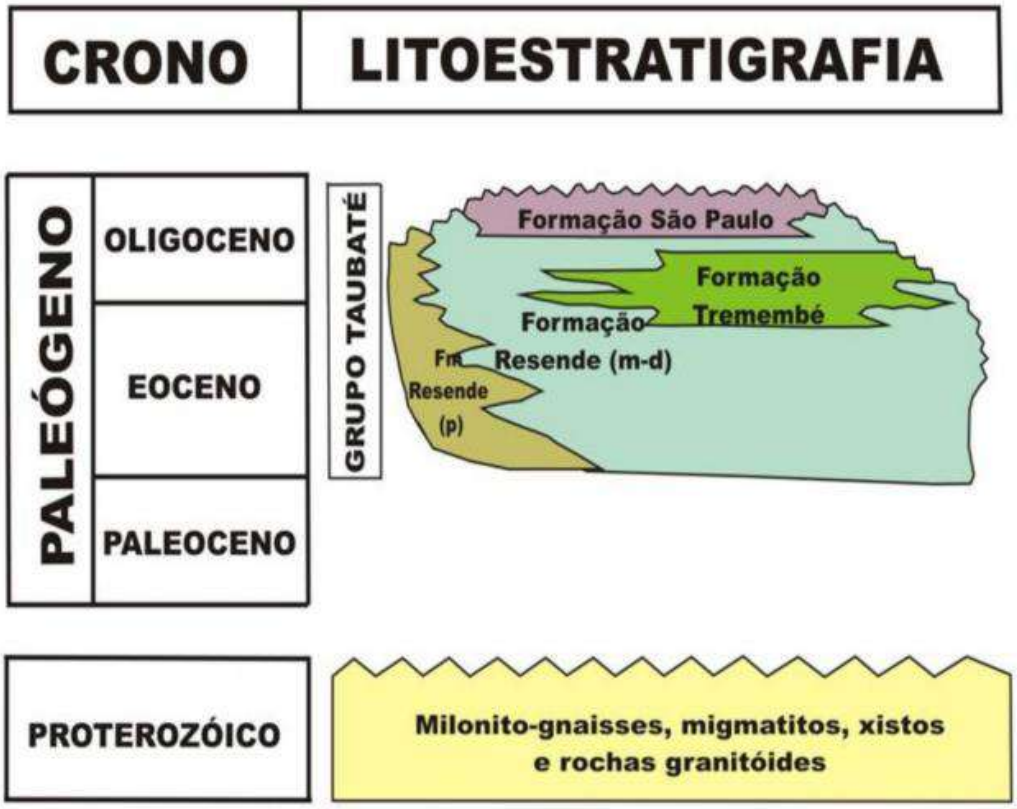


Figura 3.2 - Relações litoestratigráficas e suas respectivas idades Riccomini el al. (2004).

O embasamento da BSSP é constituído por milonitos, migmatitos, gnaisses, filitos, anfibolitos, quartzitos, blastomilonitos, xistos e granitóides.(Takiya, 1991).

A Formação Tremembé, constituída de camadas tabulares de texturas argilosas a siltosas, de coloração preta a cinza esverdeadas (Riccomini, 1989). Segundo Takiya (1991), essa formação se restringe na Bacia de São Paulo, nas adjacências da Estação Barra Funda, Zona Oeste da capital paulista. No entanto Riccomini et al. (1992), reporta a ocorrência da Formação Tremembé na Rua Oriente, no Pari.

A Formação Resende, ocorre localmente no bairro Bela Vista. Melo et al. (1986), atribuem idade Oligocênica. Riccomini, (1989) atribui a essa formação geológica constituída principalmente por depósitos de leques aluviais Nos depósitos de fácies proximal, predominam conglomerados polimíticos, brechas e diamictitos, enquanto os depósitos de fácies distal constituem-se predominantemente de lamitos, por vezes com ocorrência de lentes arenosas e conglomerados ambos de sistema fluvial entrelaçado. Na borda norte da Bacia de São Paulo, são comumente encontrados os depósitos da fácies proximal da Formação Resende, sugerindo que essa região estava tectonicamente ativa durante a época de deposição desses sedimentos. Takiya (1997) registra a ocorrência de sedimentos da Formação Resende em áreas do município de São Paulo, notadamente nas zonas Leste e Sul, representados por lamitos da fácies distal.

A Formação São Paulo, de idade oligocênica, atribuída por Riccomini et al. (1992), corresponde à depósitos de sistema fluvial meandrante, sendo constituída por areias grossas a médias que gradam para areias mais finas, até siltes e argilas (Suguio et al. 1972). A principal área de exposição dessa unidade é no denominado “espigão central de São Paulo", o qual perfaz a região central da cidade de São Paulo. Ocorrem, nessa região, couraças lateríticas sustentando o relevo dos sedimentos arenosos da Formação São Paulo (Rodriguez, 1998).

A Formação Itaquaquecetuba, a mais jovem da Bacia Sedimentar de São Paulo Takiya (1991), composta por arenitos grossos arcoseanos, medianamente selecionados, com ocorrências de estratificações cruzadas tabulares e acanaladas. Esses estratos podem conter níveis argilo siltosos por vezes arenosos, de coloração castanho-escuro, com presença de matéria orgânica, contendo níveis de conglomerado com seixos de quartzo e quartzito bem selecionados, (Riccomini 1989)

Coimbra et. al. (1983), indica a presença de um segundo tipo de conglomerados, sustentado por clastos, contendo seixos de quartzito e quartzo e pouca matriz arenosa. Riccomini et al. (1992), atribuem a Formação Itaquaquecetuba, três litofácies, fácies de arenito média a fino maciços, mal selecionadas, com estrutura almofadada, possível indício de processos de fluidificação de barras arenosas com estratificação cruzada; fácies de lamitos maciços e siltitos arenosos, os quais estão associados a fácies de arenito marrom escuro, com espessura de até 3 m, além de pedaços de tronco fossilizado, clastos centimétricos até decimétricos de quartzo e quartzito.

De forma superficial ocorrem depósitos sedimentares atribuídos a sistema fluvial entrelaçado ligado a leques aluviais são visíveis em altimetrias inferiores a 710 m, abaixo dos sedimentos aluviais dos rios Pinheiros, Tamanduateí e Tietê.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Para elaboração do modelo conceitual geológico tridimentisonal, foram elaboradas as respectivas etapas: revisão bibliográfica, construção de dados e a elaboração do modelo conceitual geológico tridimensional.

4.1. Revisão Bibliográfica

A revisão bibliográfica, baseou-se na elaboração pesquisas bibliográficas a fim de compreender as características do meio físico da Bacia Sedimentar de São Paulo (BSSP).

4.2. Caracterização Ambiental

O entendimento das características físicas que permeiam a área de estudo é extremamente relevante para conhecimento prévio do modelo geológico tridimensional (Kresic et al. 2012). Sendo assim, serão elaborados mapas geológicos, geomorfológicos, pedológicos, hidrológicos, hidrogeológicos e topográficos, com auxílio do software de geoprocessamento QGIS 3.22 (2022), para compreensão do ambiente onde compreende o bairro Bela Vista.

4.3. Banco de dados

A construção do banco de dados foi baseada na obtenção de dados dos processos de passivos ambientais, com base na Lei n° 12.257/18-2011. Os dados obtidos serão provenientes de poços de captação de água subterrânea ou de sondagem, extraindo as informações, coordenadas, cota, profundidade, descrição litológica, informações pertinentes para construção do modelo conceitual geológico. Reitera-se que as sondagens e as descrições foram feitas em datas distintas, com isso, além do fato humano impactar na obtenção de dados a evolução normativa também contribuirá para o campo de incertezas, principalmente a descrição litológica, a qual é sustentada pela norma ABNT NBR-6484.2020.

4.4. Evolução das descrições de dados litológicos

Em 1979, foi criada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), denominada “Execução de sondagens de simples reconhecimento dos solos” a primeira normatização oficial brasileira, com menção a descrições litológicas, ABNT NBR 7250, tinha como objetivo orientar as descrições litológicas, pertinentes as sondagens SPT, com as seguintes considerações gerais: Granulometria; Plasticidade; Compacidade, no

caso de solo grossos; consistência, no caso de solos finos; cor. Em 2001, houve a cancelamento da ABNT NBR 7250, e substituição pela ABNT NBR 6485, a qual leva como foco principal para descrições litológicas: granulometria; plasticidade; cor; origem, como: solos residuais, neste caso, deve ser indicada a rocha de origem, sempre que possível, transportados (coluvionares, aluvionares e marinhos) aterros.

Deste modo, pode se observar que houve modificações na seção de descrições, desde a criação até os dias atuais. Somado também, a evolução do conhecimento científico para descrição litológica.

4.5. Modelagem geológica

O modelo será elaborado no software GMS (2019), devido a facilidade no fluxo de trabalho, ampla utilização no mercado além do fácil manuseio.

Owen et al. 1996 relataram que o *software* em questão, foi desenvolvido inicialmente entre as décadas de 80 e 90, pelos Laboratório de Engenharia de Computação Gráfica, da Universidade de Brigham Young (BYU), mas financiado pelo Corpo de Engenheiros do Exército Americano. Levava o nome de Sistema de Modelagem de Águas Subterrâneas do Departamento de Defesa (DoD GMS), com a sua incorporação ao ambiente Microsoft em 1990. Por fim houve a aquisição do sistema para Aquaveo em 2007. O mesmo autor, reporta que o objetivo do software era alocar os modelos MODFLOW, fluxo de água subterrânea e o MT3D, modelo de transporte, a fim de examinar o fluxo de águas subterrâneas em conjunto com o transporte e acúmulo de nitrato, consequentemente gerir fontes potenciais de contaminação, por nitrato sem prejudicar a produção agrícola local, em regiões agrícolas de Utah, EUA.

5. RESULTADOS OBTIDOS

5.1. Atividades realizadas

As atividades propostas no Projeto Inicial foram desenvolvidas presencialmente, sobretudo nas vistas aos processos, e outra parte, concatenando as informações, a fim de elaborar o banco de dados, necessário para criação do modelo conceitual geológico tridimensional. Em paralelo, a partir de bancos de dados oficiais, foram elaborados os mapas, necessários para o desenvolvimento do trabalho final.

5.2. Elaboração de banco de dados

A fim de gerar o modelo conceitual geológico tridimensional foram solicitadas as informações pertinentes as sondagens, poços e cavas e suas respectivas descrições litológicas via SIC (Sistema Integrado de Informações ao Cidadão). Foram abertos os chamados para os respectivos órgãos:

- METRÔ (Companhia do Metropolitano de São Paulo): 09/06/2022 23:55:10 / 86798228103;
- DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica): 13/06/2022 01:18:03 / 5387228198;
- STM (Secretaria Estadual dos Transportes Metropolitanos): 15/04/2022 13:08:37 / 47584225313;

A partir da protocolização, os três processos foram atendidos, no entanto, por questões de demandas internas e férias coletivas do pessoal responsável pelas informações a serem coletadas houveram atrasados perante a entrega dos dados solicitados, com ressalvas ao DAEE, onde o problema ocorrido refere-se ao cruzamento de dados entre as informações digitais e as físicas, sendo na primeira encontrada poços e suas respectivas outorgas, no entanto não foram encontrados ao todo 12 poços de captação de água subterrânea. Mesmo assim as informações dos poços de captação de água subterrânea, cujos processos de outorgas, foram encontrados tanto no DAEE quanto no SIAGAS, foram tabelados, conforme a **Tabela 5.1**. Essas tabelas fazem parte do processo que compilação dos dados, cuja finalidade será a importação no *software* GMS (2019). Cabe ressaltar que a coluna “ID” se refere a identificação, a qual será utilizada na construção do modelo geológico conceitual tridimensional. Outras colunas remetem a informações que representam as coordenadas geográficas de cada ponto (X,Y,Z) a profundidade do furo os códigos DAEE e SIAGAS, que estão anexados nos processos de outorga de poços de água subterrânea. Paralelamente a etapa anterior, foi construída outra tabela que contemplava a identificação dos furos, e as suas respectivas descrições litológicas de campo, e por fim, as suas respectivas profundidades.

Tabela 5.1 - Dados de geolocalização dos poços de captação de água subterrânea a partir do cruzamento de dados entre banco de dados do DAEE e do SIAGAS-CPRM com suas respectivas geolocalizações e profundidades

ID	UTM N * (m)	UTM E* (m)	Z *(m)	Profundidade (m)	Código DAEE	Código SIAGAS
1	7394190	332030	770	60	-	3500005180
2	7393650	332400	-	-	266-230	3500008690
3	7392680	331830	813	-	4038-40380	3500008854
4	7392750	332500	795	-	2490-1110	3500008860
5	7392900	332400	800	-	4246-42460	3500008997
6	7393300	331800	784	-	2397-1010	3500009038
7	7393390	331280	812	-	4191-41910	3500009042
8	7393500	331600	784	171	486-890	3500009051
9	7393420	331450	813	140	343-1016	3500030173
10	7392560	332120	-	134.5	343-1075	3500053633
11	7393600	330740	-	176	343-1209	3500053753
12	7393540	330970	-	200	343-1225	3500053766
13	7392670	332400	-	196	343-1277	3500053800
14	7392790	331890	-	189.2	343-1310	3500053827
15	7394400	331710	-	40	343-1329	3500053840
16	7393380	331480	-	252	343-1993	3500054201
17	7393880	331280	-	228	343-2047	3500054239
18	7394480	331020	-	112	343-2203	3500054344
19	7393030	331410	-	-	-	3500054374
20	7392420	332150	-	250	343-316	3500054450
21	7393380	332340	-	-	343-320	3500054454
22	7392660	332550	-	174	343-380	3500054510
23	7392470	332310	-	195	343-447	3500054577
24	7393740	331050	-	162	343-448	3500054578
25	7392950	332440	-	68	343-452	3500054581
26	7393820	331150	-	150	343-516	3500054646
27	7393810	331330	-	200	343-517	3500054647
28	7393560	332400	-	152	343-809	3500054928
29	7394190	331440	-	331	343-812	3500054931
30	7383300	324350	-	131	343-513	3500054943
31	7393300	331240	-	210	343-894	3500055010
32	7392870	331950	-	199	343-919	3500055036
33	7393640	332349	-	-	342-78	3500058191
34	7392800	331890	-	189.2	343-1310	3500058242
35	7393580	330860		300	343-2378	3500058280
36	7392290	332500	-	-	343-2576	3500058474
37	7392970	331520	-	211	2725	3500058541

Fonte: CPRM, 2022; DAEE, 2022; Legenda – "*" Datum Sirgas 2000 zona 23K, "-": dado não existente

Foi feita a consulta dos processos de outorgas no SIAGAS e comparando com os dados obtidos no banco de dados do DAEE. Foram constatados que há dois poços que não apresentam processos de outorga cadastrado no DAEE. No entanto, isso não impactará na criação do banco de dados com um todo, visto que esses poços possuem as informações da outorga no SIAGAS.

Para importação no software GMS, foi consultada as descrições geológicas no DAEE, sendo observada a ausência em 7 poços dessas informações: 3500008690; 3500008854; 3500008860; 3500008997; 3500009038; 3500009042; 3500009051.

A etapa seguinte contemplou a readequação das descrições, conforme a **Tabela 5.3**, foram feitas sondagens SPT em diversos anos. Tendo a ciência de que o conhecimento geológico evoluiu desde a década de 60 até os atuais, como forma de padronização destas descrições, foram utilizadas as nomenclaturas descritas por Kutner, et al. (1997), para as fácies encontradas na Bacia de São Paulo. Importante salientar também, até os dias atuais a Companhia de transportes Metropolitanos (METRO) utiliza esta nomenclatura para descrições. No entanto as descrições das Linhas Azul, Amarela, Verde e Vermelha passaram por esta classificação, pois não contemplavam as nomenclaturas das litofácies, somente as descrições provenientes da linha Laranja já detinham as mesmas.

Com isso, a base de dados comtempla 169 dados, perfazendo em 1km².

Importante salientar que esta etapa teve como objetivo padronizar as descrições, realizadas em diferentes anos, e não delimitar as Formações São Paulo e Resende, uma vez que essas apresentam características muito semelhantes, conforme a **Tabela 5.2.** Além da não inclusão dos dados de aterro, uma vez que há uma grande variabilidade de material, podendo não agregar informações, em consonância com o objetivo do trabalho.

Formações Geológicas	HORIZONTES			
	Notação Simplificada	Notação Abrangente		CONSTITUIÇÃO
5 - Depósitos Tecnogênicos	-	5	(-)	Aterros de materiais diversos com predominio de argila siltosa pouco arenosa geralmente com pedregulhos e/ou mal orgânica
4 - Depósitos Aluvionares (Quaternário)	4a	4Tf	(4Pt)	Turfa muito mole, preta
		4Ag1	(4CM)	Argila siltosa com matéria orgânica disseminada, plástica, muito mole, cinza e marrom
	-	4Ag2	(4CS)	Argila arenosa (areua fina), com matéria orgânica, muito mole a medianamente consistente, marrom e cinza
		4Ag3	(4CG)	Argila siltosa arenosa, com pedregulhos e matéria orgânica, plástica, mole, cinza e marrom
	4b	4Ar1	(4SC)	Areia fina e média argilosa, pouco plástica, fofa, marrom e cinza
	-	4Ar2	(4SC)	Areia média e grossa pouco argilosa, fofa, cinza
	4c	4Ar3	(4SG)	areia média e grossa argilosa, com pedregulhos, fofa a medianamente compacta, cinza e marrom
3 - Formação São Paulo (Terciário)	-	3Agp1	(3Cp1)	argila siltosa, pouco arenosa, porosa, de consistência mole a média, vermelha e amarela
		3Agp2	(3Cp2)	argila siltosa, pouco arenosa, de consistência média a rija, vermelha
		3Ag1	(3CM)	Argila siltosa, pouco arenosa, de consistência rija a dura, variegada (amarela, cinza e vermelho arroxeada)
		3Ag2	(3CS)	Argila arenosa, pouco siltosa, de consistência média a dura, variegada (amarela, cinza e vermelho arroxeada)
		3Ar1	(3SC)	Areia fina a média argilosa, medianamente compacta a compacta, amarela e vermelha
		3Ar2	(3SG)	Areia de granulação variada, argilosa, com pedregulhos finos e médios, medianamente compacta a compacta, cinza e amarela
2 - Formação Resende (Terciário)	2a	2Ag1	(2CM)	Argila siltosa, pouco arenosa (areia fina e média) medianamente plástica a plástica, rija a dura, cinza esverdeada
	-	2Ag2	(2CS)	Argila arenosa (areia fina e média), pouco micácea, pouco a medianamente plástica, rija a dura, cinza
	-	2Ag3	(2CG)	Argila arenosa, pouco siltosa, com pedregulhos variados, medianamente plástica , rija a dura, cinza e marrom
	2b	2Ar1	(2SC)	Areia fina e média argilosa, pouco siltosa, pouco micácea, pouco compacta â compacta, cinza e amarela
	2c	2Ar2	(2S)	Areia média e grossa, pouco siltosa, medianamente a muito compacta, cinza e amarela
	2d	2Ar3	(2SG)	Areia média e grossa, pouco siltosa, com fragmentos de quartzo e pedregulhos variados, medianamente a muito compacta, cinza e amarela
1- Embasamento Cristalino (Pré-Cambriano)	-	1SR	(1MS)	Silte arenoso (areia fina e média), micáceo, compacto a muito compacto, cinza escuro - Solo Residual de Gnaisse
		1SP	(1MC)	Silte argiloso pouco arenoso (areia fina e média) micáceo, compacto a muito compacto, verde - Saprólito de Gnaisse
		1R	(1R)	Gnaisse de textura protomilonítica, foliação sub vertical a 60-70°, fraturas inclinadas (45°) a subverticais, pouco a medianamente alterado (A1 / A2), coerente (C2) e fraturado (F2) - Rocha Sã

Figura 5.1 - Proposta para notações dos litotipos encontrados na Bacia Sedimentar de São Paulo. Fonte Kutner, et al. 1997

5.3. Mapas temáticos

Com auxílio do QGIS (2022), foram elaborados os mapas propostos no projeto inicial.

5.3.1. Geologia

A partir da **Figura 5**, a SPOBRAS (2011) dispõe, espacialmente, a Formação São Paulo, à sul, Formação Resende, à Norte, e o contato entre elas, na região central do bairro Bela Vista. Suas características são descritas no **subcapítulo 3.2.**

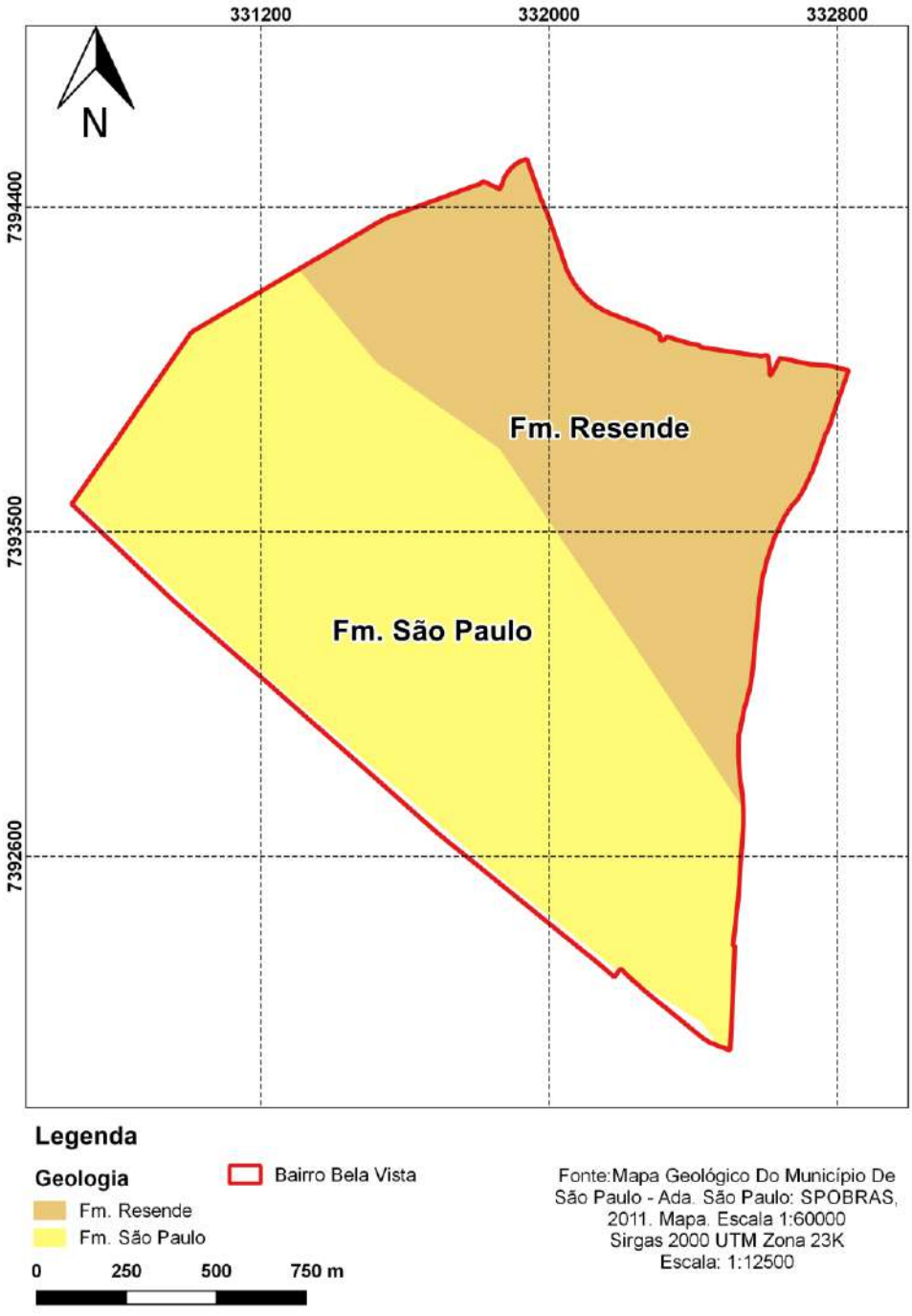


Figura 5.2 -Mapa geológico do Bairro Bela Vista

5.3.2. Hidrologia e Hidrogeologia

A região do bairro Bela Vista, bacia hidrográfica do alto tietê (BAT), correspondente à UGRHI-06, intitulada como Alto Tietê, detém diversos corpos hídricos que cortam a topografia paulistana., Rio Bexiga, Rio Itororó e o córrego Saracura, todos eles canalizados. Esses corpos hídricos fazem parte da bacia do rio Anhangabaú.

Já no âmbito hidrogeológico, segundo DAEE et al. (2005), o bairro Bela Vista está assentado entre o Aquíferos Resende, à norte, e Aquífero São Paulo, à sul, constituído por arenitos e argilitos intercalados, portanto, do tipo poroso, podendo ser confinado ou semiconfinado, a depender da ocorrência das formações São Paulo e Resende. A **Figura 5.3** ilustra a distribuição de poços de captação de água subterrânea próximos aos limites Sul, Leste e Oeste do bairro Bela Vista. Com as drenagens com sentido de fluxo para Nordeste, preferencialmente

Foram realizado levantamento de poços de captação de água subterrânea localizados no bairro Bela Vista, junto aos bancos de dados do DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo e no SIAGAS-CPRM – Sistema de Informações de Águas Subterrâneas.

Os resultados indicaram a presença de 37 outorgas de poços de captação de água subterrânea, na base dados SIAGAS-CPRM, apenas 9 deles apresentaram dados sobre NE (Nível Estático), ND (Nível Dinâmico) e a vazão estabilizada. Os dados obtidos no SIAGAS podem ser observados na **Tabela 5.4.**

No sistema DAEE, foram 46 poços detectados, sendo a maioria, 35 poços em atividade, 10 tamponados e um desativado, como pode ser observado no **Figura 5.4** As seções filtrantes desses poços se apresentaram majoritariamente no Aquífero Cristalino (incluindo a descrição de “precambriano terciário são paulo”, com 29 poços e 16 poços no Aquífero poroso, cujas descrições da coluna “Aquífero”, da **Tabela 5.5** são nomeadas como: Freático ou Terciário Formação São Paulo. O **Figura 5.5** ilustra a contagem total das seções filtrantes dos poços.

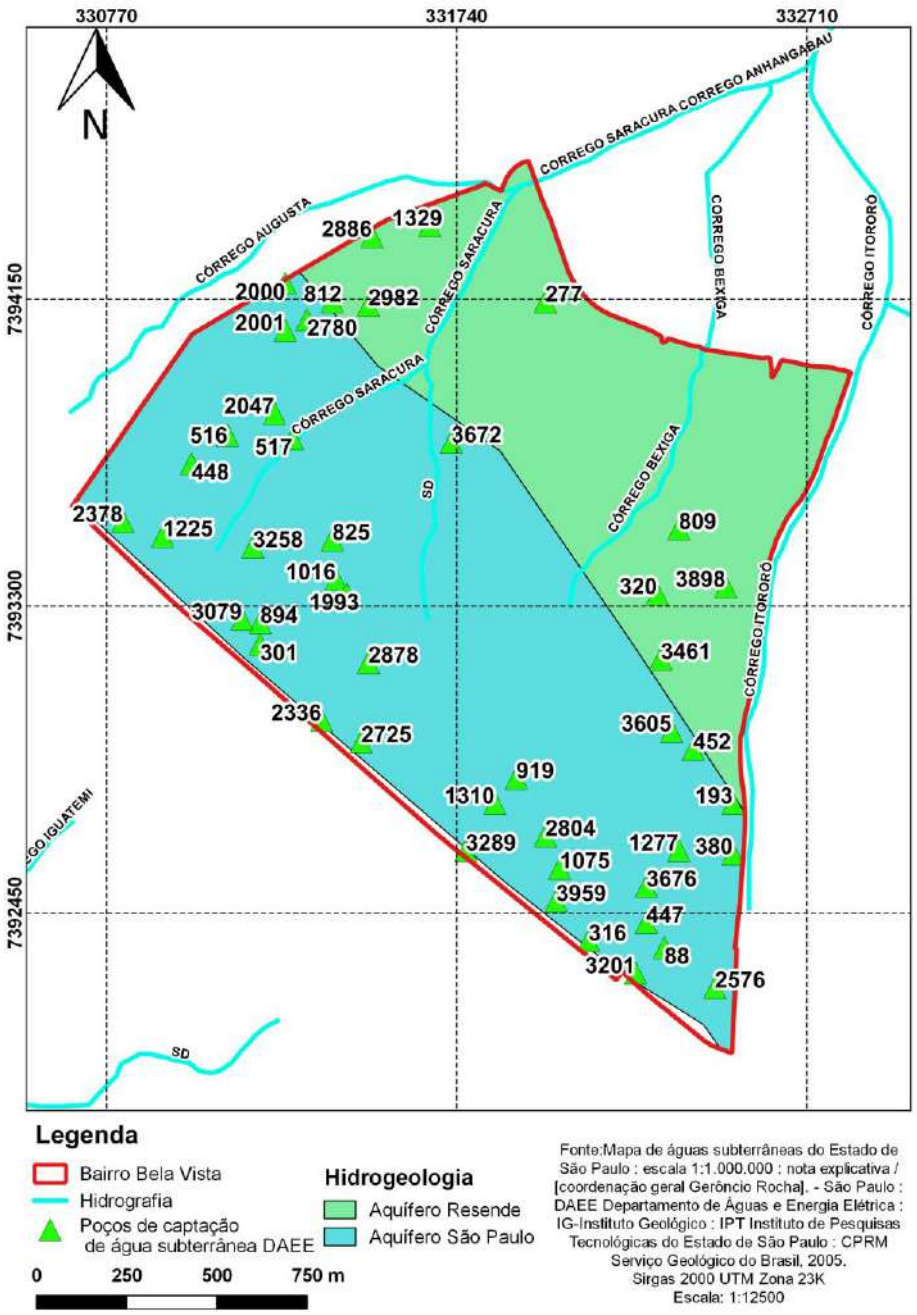


Figura 5.3 - Mapa hidrogeológico e hidrológico com poços de captação no bairro Bela Vista.

Tabela 5.2 - Dados dos poços de captação de água subterrânea presentes no bairro Bela Vista (município de São Paulo) a partir da consulta no SIAGAS, que serão utilizados na construção do modelo conceitual geológico tridimensional.

ID - Código SIAGAS	UTM N * (m)	UTM E* (m)	NE	ND	Vazão Estabilizada(m3/h)
3500005180	7394624	331582	24.12	46	2
3500058541	7392409	331607			
3500008690	7393528	332615	25	90	9

ID - Código SIAGAS	UTM N * (m)	UTM E* (m)	NE	ND	Vazão Estabilizada(m3/h)
3500008854	7392409	331607	6	90	4
3500008860	7392421	332628	35	53	25
3500008997	7392421	332628	71	110	18.7
3500009038	7393516	331595	64	106	10.5
3500009042	7393516	331595	77.6	119.1	15.8
3500009051	7393516	331595	15	70	13
3500030173	7393516	331595	82.2	102.36	4
3500053633	7392409	331607			
3500053753	7393504	330574			
3500053766	7393504	330574			
3500053800	7392421	332628			
3500053827	7392409	331607			
3500053840	7394624	331582			
3500054201	7393516	331595			
3500054239	7393516	331595			
3500054374	7393516	331595			
3500054434	7393516	331595			
3500054450	7392421	332628			
3500054454	7393528	332615			
3500054510	7392421	332628			
3500054577	7392421	332628			
3500054578	7393504	330574			
3500054581	7392421	332628			
3500054646	7393516	331595			
3500054647	7393516	331595			
3500054928	7393528	332615			
3500054931	7394624	331582			
3500054943	7393516	331595			
3500055010	7393516	331595			
3500055036	7392409	331607			
3500058191	7393528	332615			
3500058242	7392409	331607			
3500058280	7393504	330574			
3500058474	7392421	332628			

Fonte - SIAGAS, 2022

Tabela 5.3 - Informações extraídas dos dados cadastrais dos poços, obtidos no DAEE, que serão utilizados na construção do modelo conceitual geológico tridimensional.

ID - Código DAEE	UTM N (m)	UTM E (m)	Aquífero	Profundidade (m)
343-3079	7393310	331190	Terciário Formação São Paulo	
343-277	7394190	332030	Terciário Formação São Paulo	60
343-1329	7394400	331710	Cristalino	40
343-809	7393560	332400	Cristalino	152
343-193	7392800	332550	Terciário Formação São Paulo	
343-516	7393820	331150	Cristalino	150

ID - Código DAEE	UTM N (m)	UTM E (m)	Aquífero	Profundidade (m)
343-517	7393810	331330	Cristalino	200
343-812	7394190	331440	Cristalino	331
343-894	7393300	331240	Cristalino	210
343-447	7392470	332310	Cristalino	195
343-448	7393740	331050	Terciário Formação São Paulo	161.5
343-2725	7392970	331520	Cristalino	208
343-452	7392950	332440	Terciário Formação São Paulo	68
343-825	7393530	331440	Cristalino	168
343-3258	7393510	331220	Terciário Formação São Paulo	
343-2336	7393030	331410	Terciário Formação São Paulo	226
343-2804	7392710	332030	Cristalino	
343-301	7393240	331240	Terciário Formação São Paulo	218
343-2047	7393880	331280	Cristalino	228
343-3898	7393400	332530	Freático	
343-2878	7393190	331540	Cristalino	
343-380	7392660	332550	Terciário Formação São Paulo	170
343-3672	7393800	331770	Terciário Formação São Paulo	190
343-1277	7392670	332400	Terciário Formação São Paulo	196
343-3676	7392570	332310	Cristalino	190
343-2886	7394370	331550	Cristalino	
343-1993	7393380	331480	Cristalino	252
343-316	7392420	332150	Cristalino	250
343-919	7392870	331950	Terciário Formação São Paulo	199
343-3201	7392330	332280	Cristalino	
343-3605	7393000	332380		
343-320	7393380	332340	Terciário Formação São Paulo	98
343-3959	7392530	332060	Freático	
343-2000	7394240	331310	Cristalino	450
343-2001	7394110	331310	Cristalino	370
343-3289	7392670	331810	Cristalino	
343-2982	7394180	331540	Cristalino	
343-1225	7393540	330970	Cristalino	200
343-1075	7392620	332070	Cristalino	134.5
343-1310	7392800	331890	Terciário Formação São Paulo	189.2
343-88	7392400	332360	Cristalino	
343-2576	7392290	332500	Cristalino	50
343-3461	7393200	332350	Cristalino	118
343-2378	7393580	330860	Cristalino	300
343-1016	7393420	331450	Precambriano Terciário São Paulo	140
343-2780	7394140	331370	Cristalino	

Fonte - DAEE, 2022; Legenda - *Datum Sirgas 2000 zona 23K

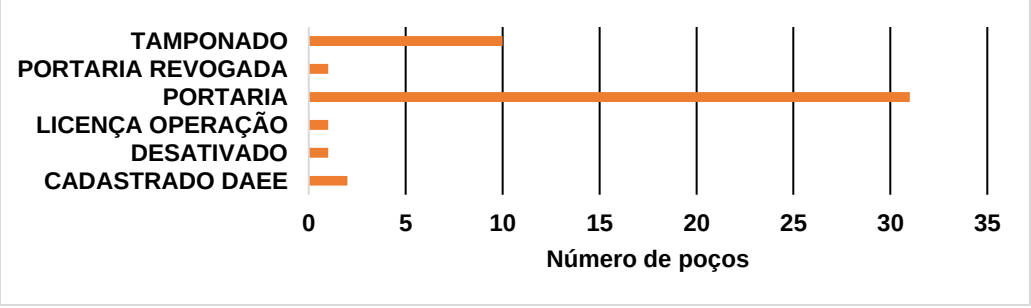


Figura 5.4 - Situação dos poços de captação de água subterrânea no DAEE.

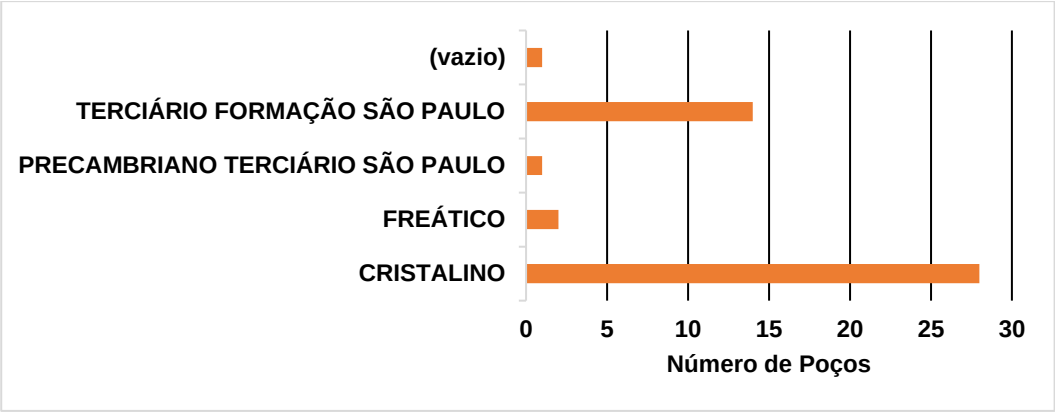


Figura 5.5 - Número de poços de captação de água subterrânea e suas respectivas geologias encontradas nas seções filtrantes cadastrados no DAEE. Legenda “(vazio)” = sem informação

5.3.3. Topografia

Segundo Ross et al. (2011), o bairro Bela Vista está inserido na província geomorfológica Planalto Atlântico, zona geomorfológica Planalto Paulistano, onde são apresentadas baixas declividades, limitando-se a igual ou menor que 5 %. Constatado por TOPODATA (2008) ilustrada na **Figura 5.6**, onde as altimetrias variam levemente com altimetrias entre 776,6 m e 819,8 m. A figura supracita possui como origem as imagens do SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*), cuja resolução espacial é de 30 m.

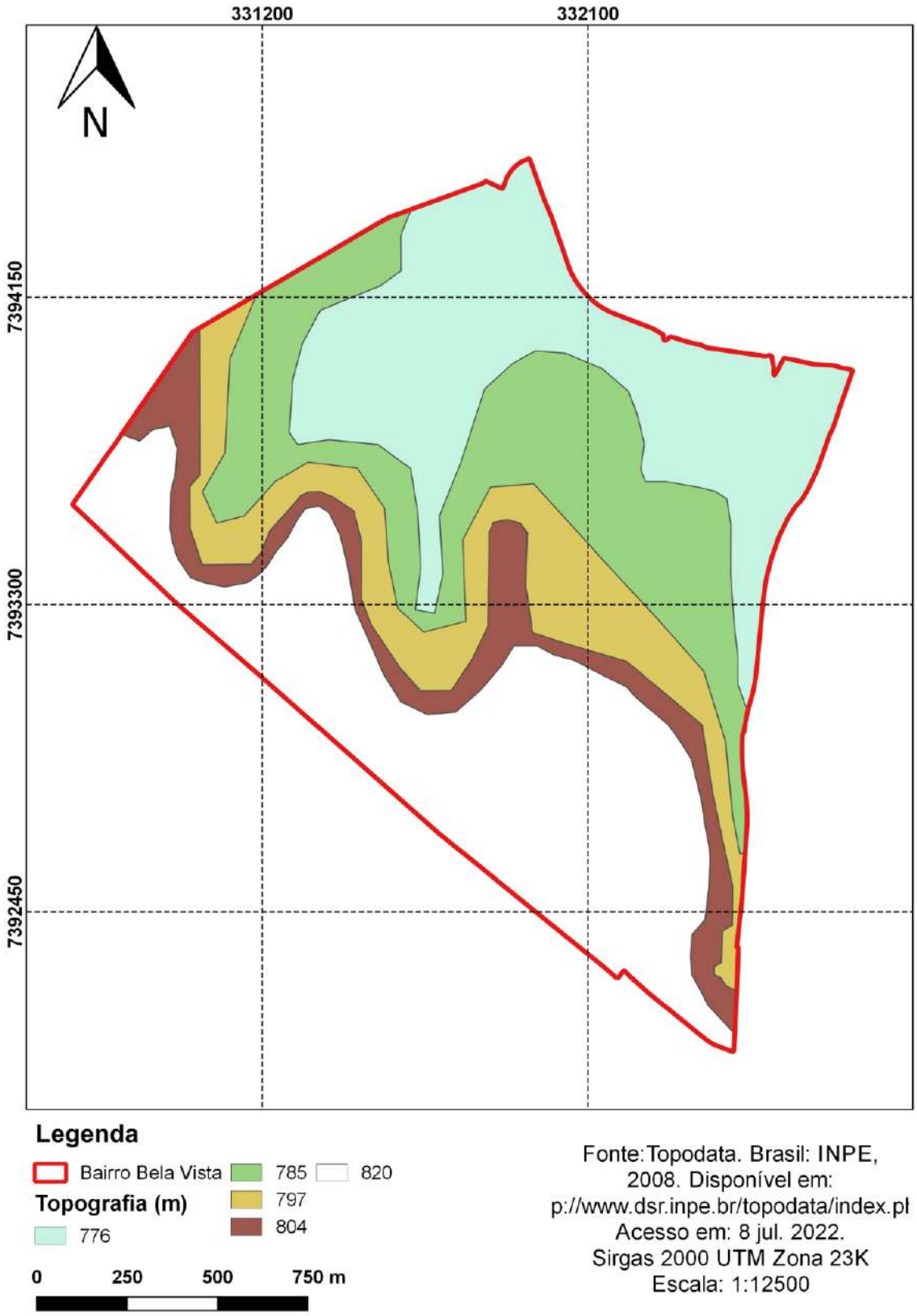


Figura 5.6 - Mapa topográfico do bairro bela vista. A altimetria dessa área limita-se as altimetrias de 776,9 a 819,8 m

5.3.4. Uso e ocupação

A partir dos critérios de regulação do parcelamento, uso e ocupação do solo e da paisagem urbana, estabelecidos pela Lei Municipal Lei 16.050 de 31 de julho de 2014, foi elaborado o mapa apresentado na **Figura 5.7**, a qual contempla a configuração do plano diretor no bairro Bela Vista. Nela são observadas divisões, estabelecida pelo Art. 32 da Lei 16.050/14, que possuem as seguintes características:

- ZC: Zonas de Centralidades: destinada para localização de atividades típicas de áreas centrais ou centros de bairro, coexistindo usos residenciais e não residenciais;
- ZEIS: Zonas Especiais de interesse Social;
    - ZEIS-1: Zonas caracterizadas pela predominante habitação por população de baixa renda;
    - ZEIS-3: Zonas com imóveis ociosos, mas com infraestrutura para habitação;
    - ZEIS-5: Zonas com lotes inativos ou vazios em regiões com infraestrutura para habitação;
- ZEPAM: Zonas Especiais de Preservação Ambiental: destinada à proteção de áreas que ´restam serviços ambientais;
- ZEU: Zonas Eixo de Estruturação;
- ZM: Zonas Mistas: destinada para usos residenciais e não residenciais, podendo inclusive estar presente as duas atividades no mesmo lote ou edificação;

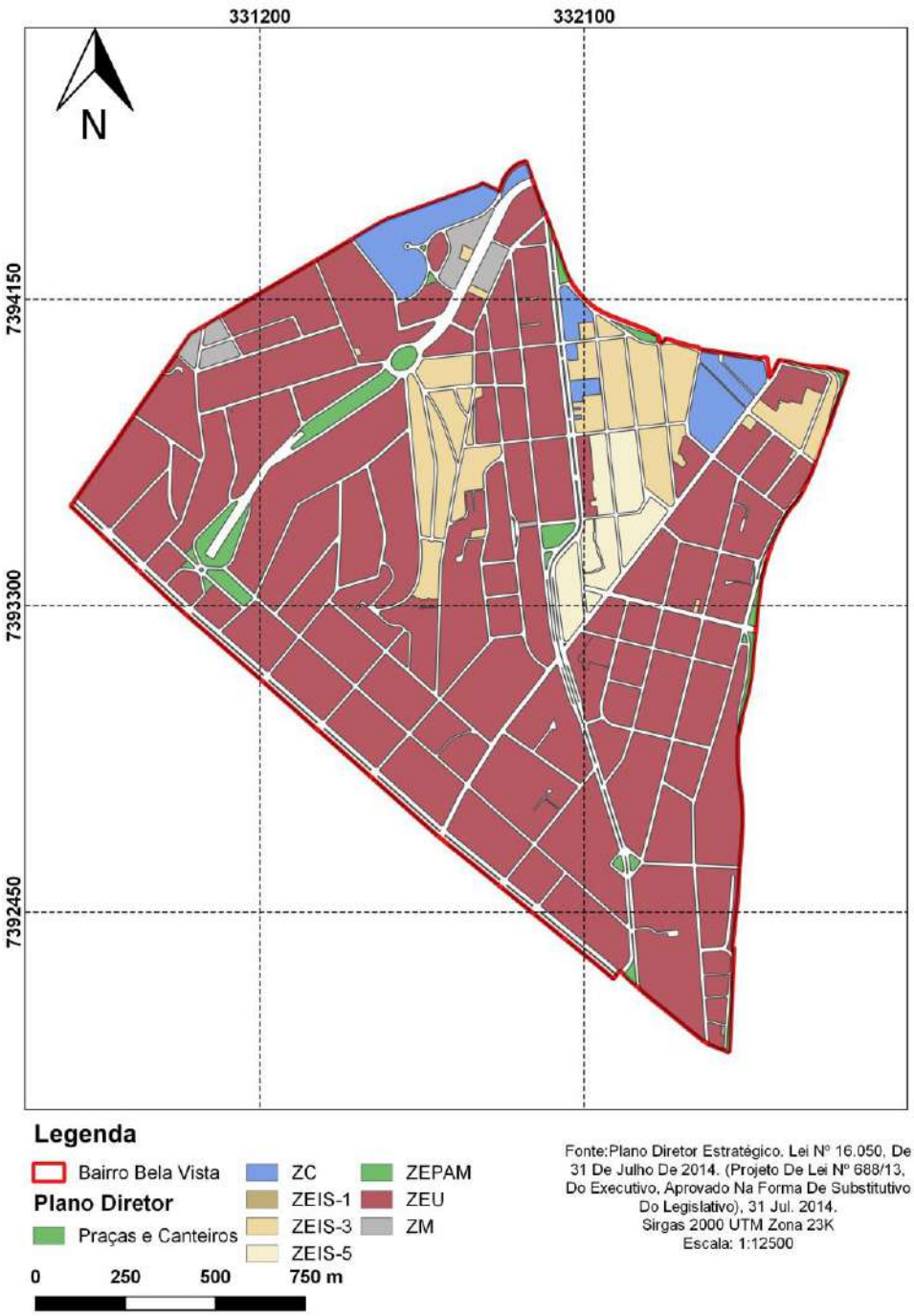


Figura 5.7 - Mapa de Uso e ocupação do bairro Bela Vista. Majoritariamente há ocupação do tipo ZEU em seguida por ZEIS-3, pontualmente com ocorrências de parques e canteiros.

6. INTERPRETAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após a criação do banco de dados, citados no item 5.2, foram importados para o *software* GMS, ao todo foram 169 dados. Para cumprir os requisitos de importação dos dados foram estabelecidos formatos e numerações, para cada material. O **Anexo IV**,

contempla a tabela importada, cabe ressaltar que foram utilizados como separador decimal o ponto, isso se deve as configurações de importação dos dados no GMS (2019).

Para realização do modelo conceitual geológico, foram realizadas as tarefas, ilustradas na **Figura 6.1**, destacando as tarefas, *"Auto Create Blank Cross-Sections" e "Auto Fill Blank Cross-Sections",* contemplam a elaboração das seções geológicas, criadas automaticamente, a partir dos algoritmos do GMS (2019). Como critérios, para elaboração do modelo conceitual geológico.

Para criação da malha não estruturada (TIN) utilizou-se a topografia, descrita no item 5.3.3, e convertida para TIN.

Os critérios de Validação se basearam na análise dos produtos gerados pelo software, caso houvessem problemas nestes produtos, foram revisadas as etapas anteriores.

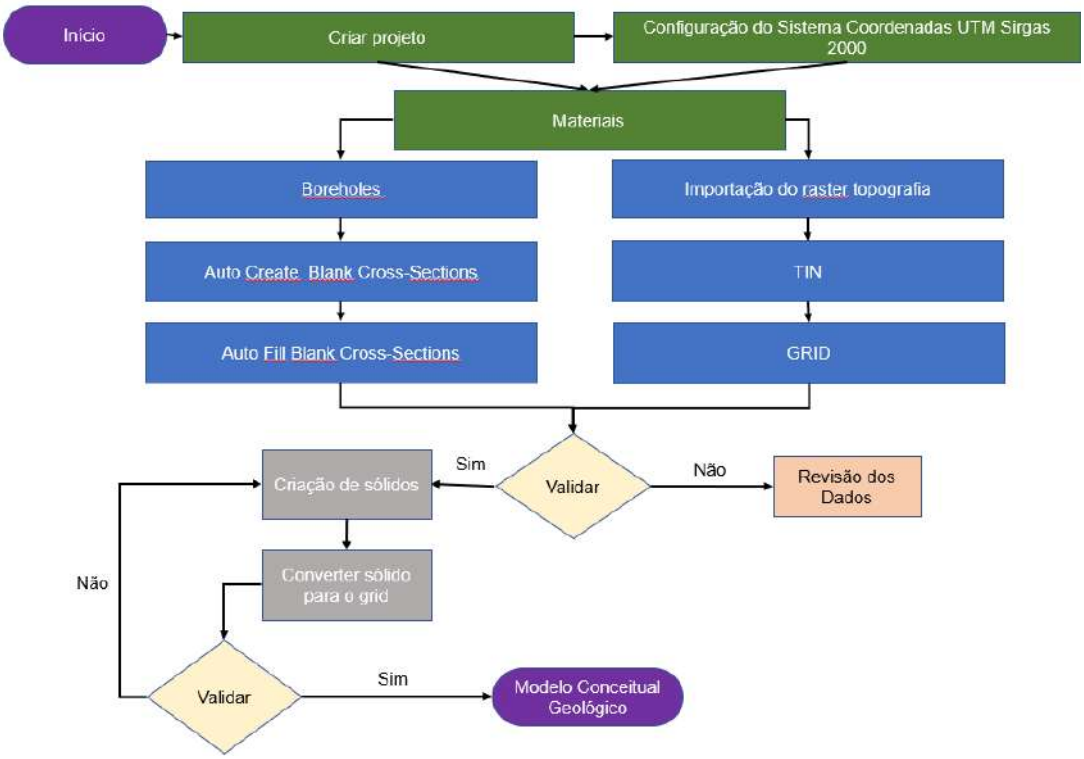


Figura 6.1 – Fluxograma das tarefas realizadas, junto com decisões tomadas ao longo das tarefas desenvolvidas no GMS (2019)

Após a definição dos materiais a serem importados, seguiu-se o rito de trabalho no software GMS, ilustrado pela **Figura 6.1**. No entanto, devido à alta quantidade de camadas, o programa não conseguiu gerar um modelo geológico conceitual tridimensional uniforme, utilizando os materiais configurados, conforme a **Tabela 6.1.** Sendo assim, enxergando este problema, realizou-se a reclassificação das nomenclaturas, a fim de atender as limitações do software somado a com adoção do critério baseado na classificação em função das características de condutividade

hidráulica, para cada material, deste modo foi adotada a classificação expressa na **Tabela 6.1**.

Cabe reiterar que esta nova classificação descrita por Feitosa et al. (2008)

Tabela 6.1 – Relação entre a antiga e a nova classificação das litologias que perfazem a Bacia Sedimentar de São Paulo.

Classificação antiga	ID antigo	Classificação Nova	Novo ID
3AgP1	4	Argila	1
3AgP2	5		
3Ag1	1		
4Ag1	9		
3Ar1	6	Areia bem distribuída	3
4Ar1	12		
4Ar2	13		
3Ar3	8		
4Ar3	14		
3Ag2	2	Areia argilosa	2
4Ag3	11		
3Ar2	7		
3Ag3	3		
4Ag2	10		
1SR	15	1SR	4
5R	16	5R	5

A partir dos 16 litotipos, foram reduzidos a 5, uma redução de 68,75 %, a partir desta nova classificação os materiais mais frequentes, respectivamente são: o argiloso, seguido de areia bem distribuída, areia argilosa, embasamento (5R) por fim o saprólito (1SR). Vale destacar que o embasamento não foi detectado em todas as sondagens, principalmente aquelas pertencentes ao Metro e STM, ao contrário do SIAGAS-DAEE os quais possuem uma maior frequência de descrições pertinentes ao embasamento cristalino, cuja menor cota de ocorrência reportada em 782 m.

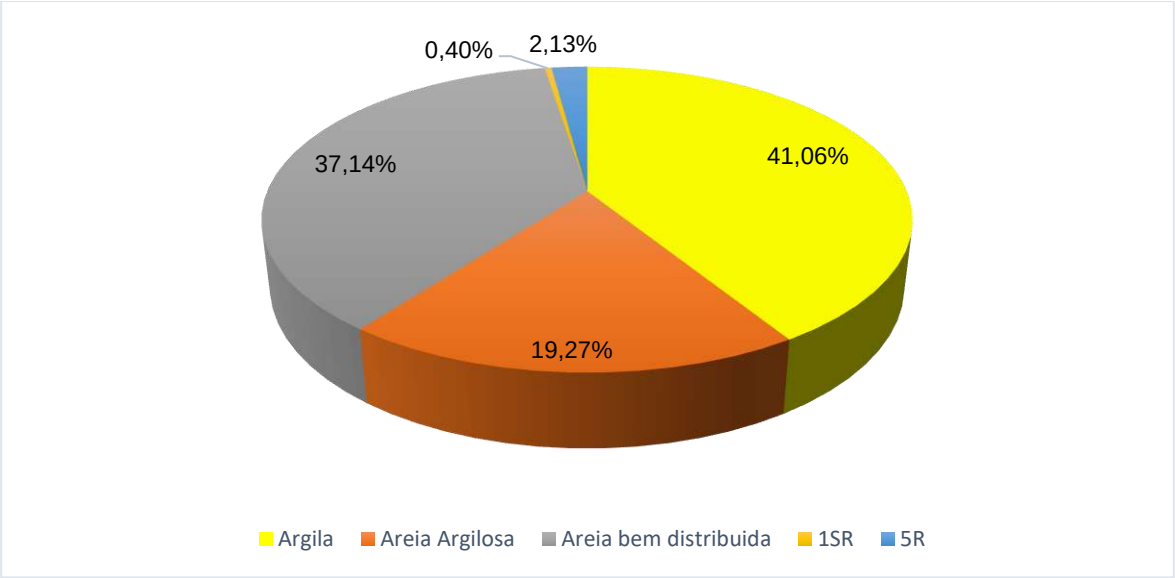


Gráfico 6.1 – Quantitativo das litologias que perfazem os dados importados no GMS (2019)

Após a importação dos dados, totalizando ilustrado na **Figura 15**, pode-se observar a distribuição dos dados, podendo ser visualizada uma certa linearidade nos Como mencionado anteriormente, os dados que mais contribuem para o modelo são provenientes do METRO e da STM, vale destacar que a linearidade das sondagens, as quais não só são provenientes das estações de metrô, mas também dos túneis que as interligam.

A criação das seções, foram definidas pelo software GMS (2019), o qual conseguiu as nas regiões menos e mais densas de dados, sendo o maior número de dados encontrados nas extremidades, conforme pode ser observado na **Figura 6.3**. A resolução adotada na malha não estruturada, a qual foi obtida pela topografia, descrita no item 5.3.3., foi de 5 metros, a justificativa se baseia no contexto geológico da área de estudo, a qual possui uma configuração heterogênea, ou seja em poucos metros a litologia poderá mudar, tanto superficialmente quanto verticalmente. A **Figura 6.4**, ilustra as propriedades da malha não estruturada (TIN) elaborada a partir da topografia, cabe ressaltar que a área da malha extrapola os limites do Bairro Bela Vista, isso se deve ao maior aproveitamento da malha dos dados.

Na **Figura 6.5**, pode ser observada as propriedades, adotadas para a malha não estruturada (TIN), em A, e em B, as propriedades adotadas para elaboração do GRID 3D. Cabe reiterar que o GRID possui extensões, ligeiramente superiores aos limites administrativos do Bairro Bela Vista, a razão é embasada na limitação do *software* utilizado, ou seja, com o GRID menor que os limites supracitados, inviabilizaria a continuidade dos trabalhos. Por fim, a base do GRID elaborado, possui sua base configurada em 680 m, mas ajustada pelo GMS (2019) em 681.9749 m, cabe ressaltar

que esta informação foi retirada do menor valor de cota, correspondente a aparição do embasamento (5R).

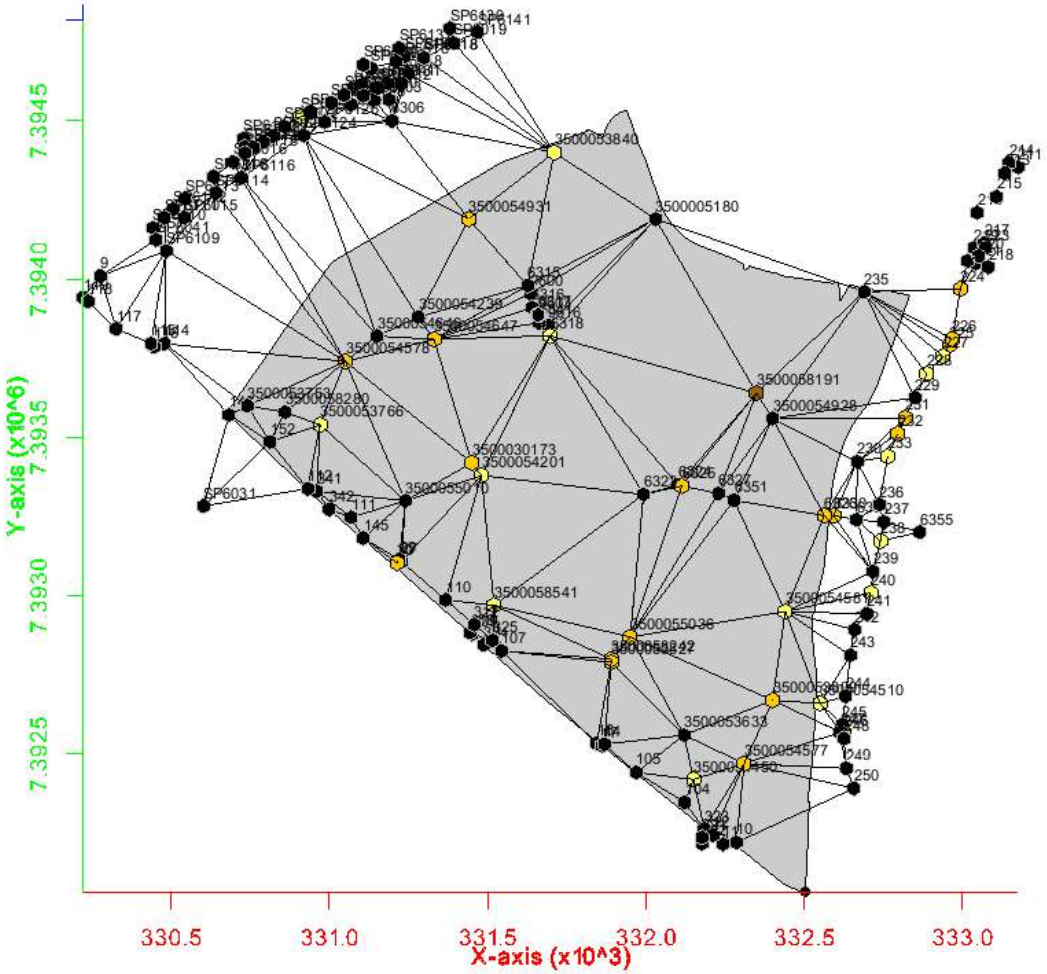


Figura 6.2 - Plano amostral, em cinza, limites do bairro Bela Vista e seções litológicas criadas a partir do plano amostral importado no GMS (2019)

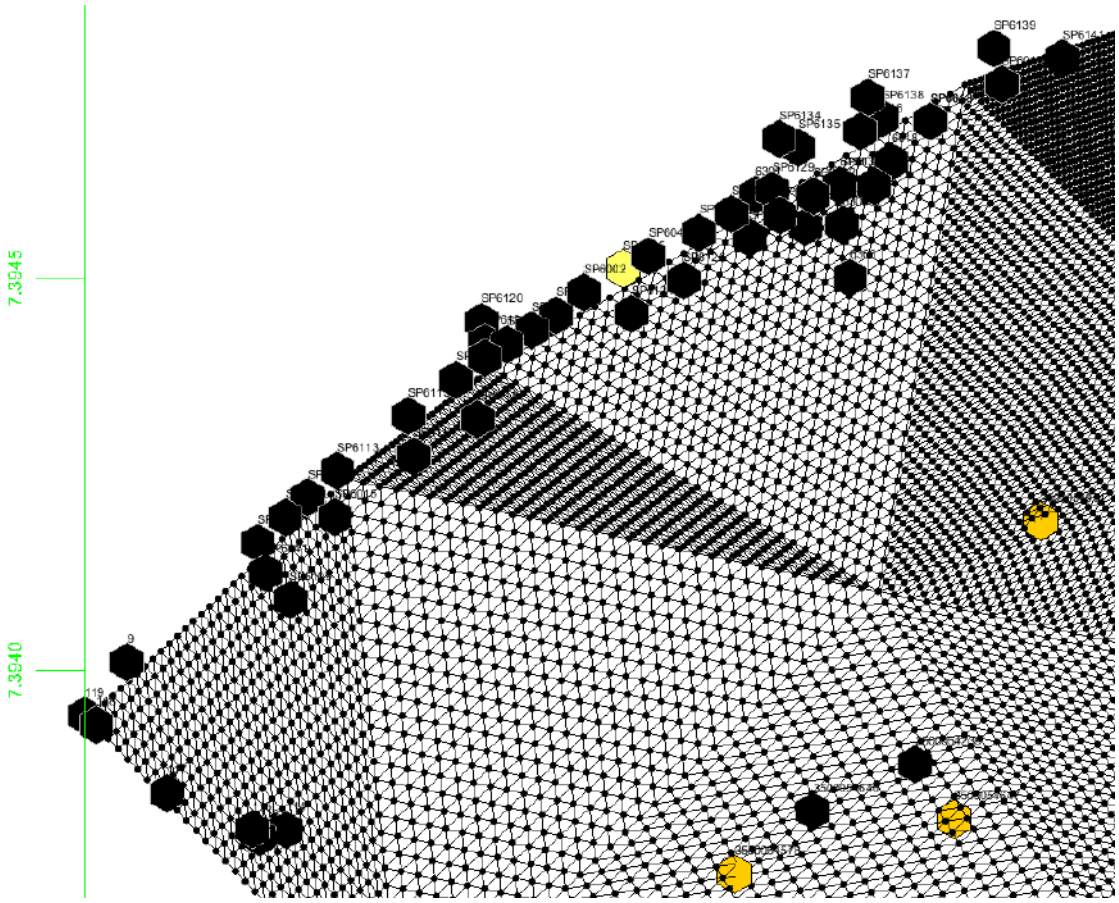


Figura 6.3 - Criação da TIN, com alto adensamento e resolução de 5 metros, aproximação, na região noroeste da área de interesse

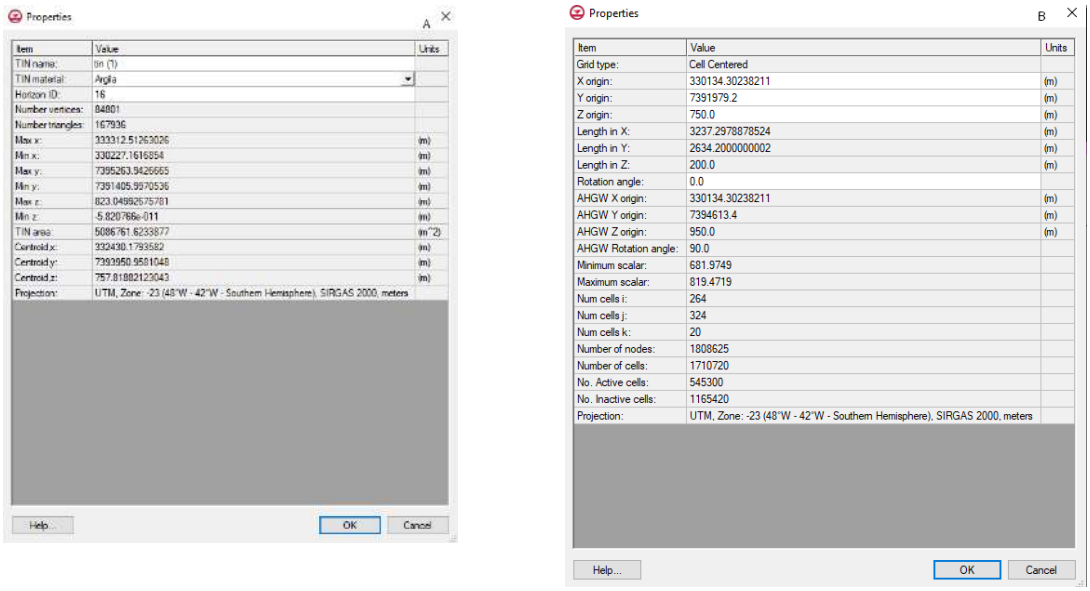


Figura 6.4- Em A as propriedades da TIN, com 167.836 triângulos, e 508.6761m² de área. Em B, as propriedades do GRID 3D, com início em 681,9749 m (valor ajustado pelo *software*, sendo o valor original 680 m).

Após a criação dos sólidos, obteve-se o modelo conceitual geológico, **Figura 14**, o qual foi recortado, para respeitar os limites da área pertencente ao bairro Bela Vista. Em relação ao método de interpolação e criação do modelo de blocos, o GMS (2019), não menciona qual o método de interpolação utilizou-se, sobretudo, nas ferramentas automáticas de criação de horizontes.

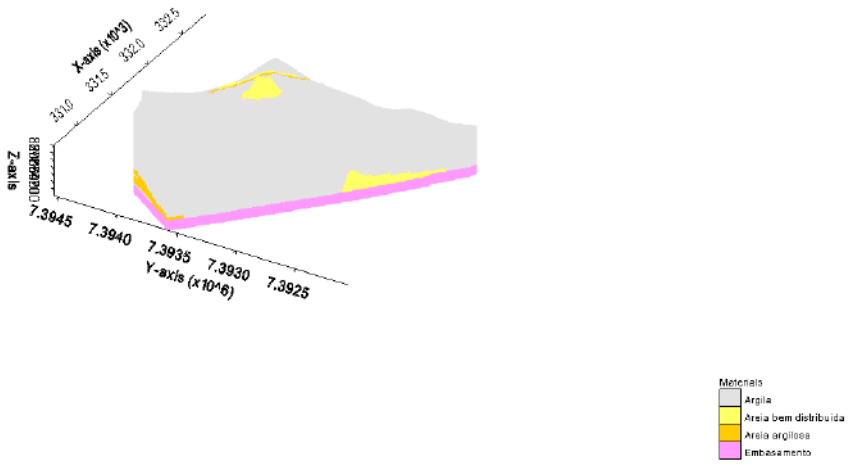


Figura 6.5 – Modelo Conceitual Geológico do Bairro bela Vista

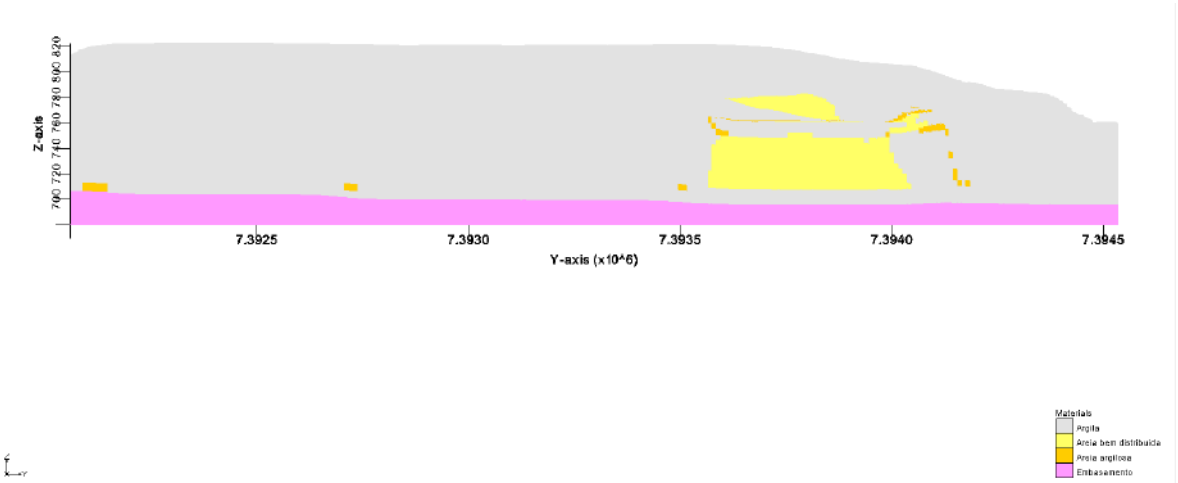


Figura 6.6 – Visada YZ do modelo conceitual geológico

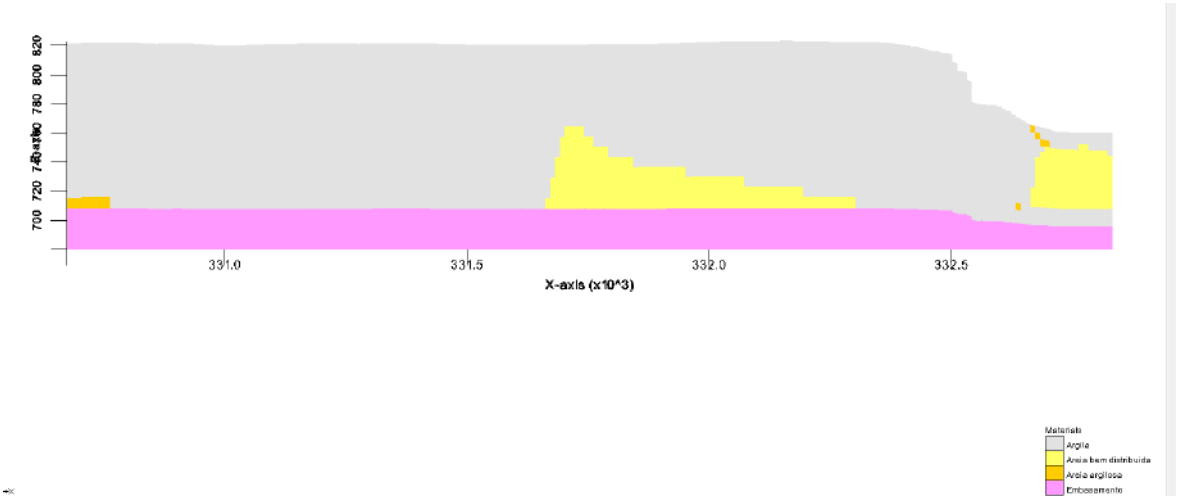


Figura 6.7 – Visada XZ do modelo conceitual geológico



Figura 6.8 – Visada em XY do modelo, com as Seções A-A’ e B-B’

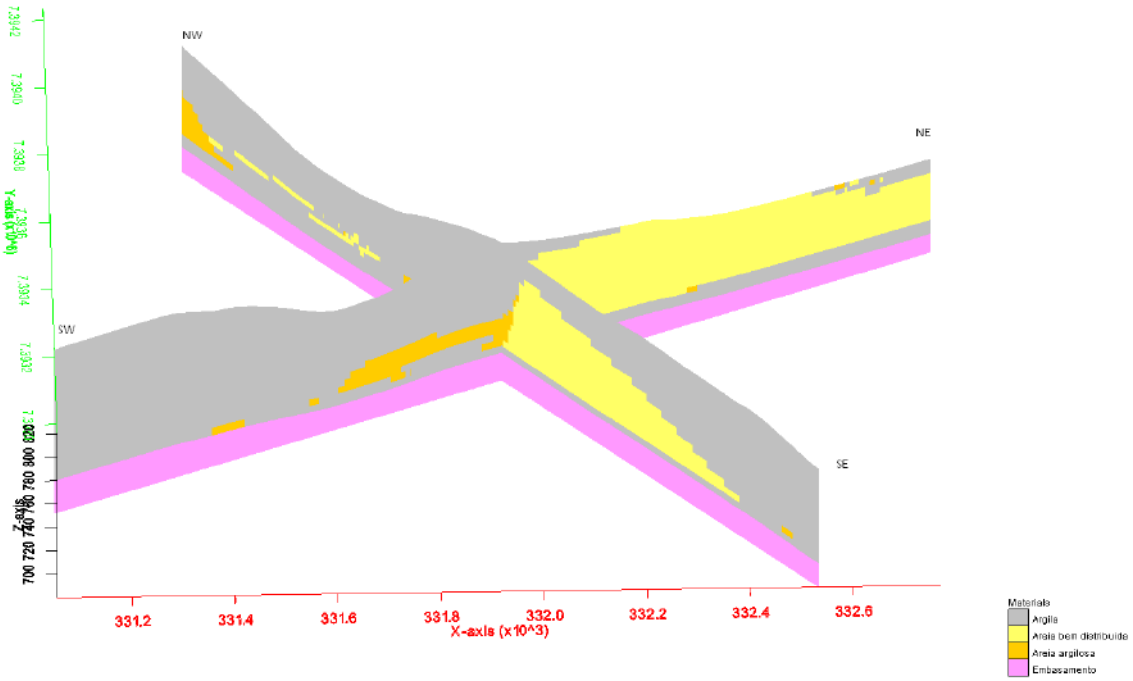


Figura 6.9 – Visada XYZ, das Seções A-A' e B-B'

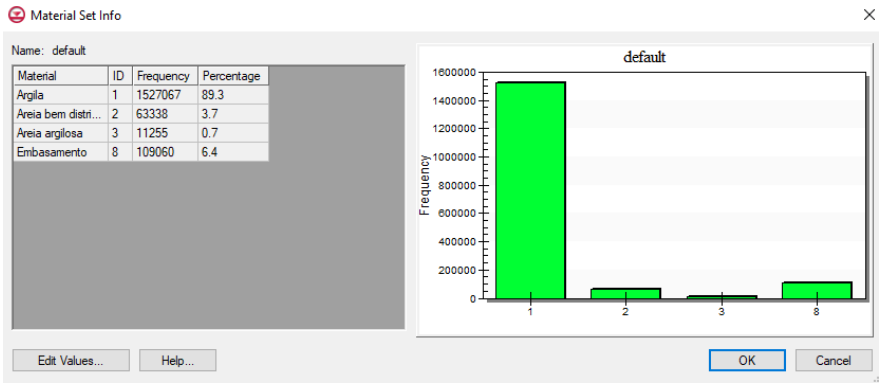


Figura 6.10 – Quantitativo utilizado na simulação do modelo conceitual geológico

A partir das visadas, ilustradas nas **Figuras 6.7 a 6.10**, pode se observar que a argila predomina em nosso modelo, seguido por camadas e ou lentes de Areia bem distribuída e Areia Argilosa, os materiais saprólito (1SR) e (5R) embasamento importados no GMS (2019), por decisão do *software*, não foi contemplado no modelo conceitual geológico. Mas o Embasamento é bem-marcado em torno de 680 m de cota, portanto sem variações ao longo da área de estudo. No **Anexo V**, contemplam as visadas XY entre os níveis 1 a 17, sendo constatado o aumento da frequência de materiais com textura arenosa, a partir do aumento da profundidade da visada, portanto litologia local possui uma granodecrescência ascendente.

Portanto, mesmo que se tenha aplicado uma resolução de 5 m no GRID, com a finalidade de melhorar o detalhamento da simulação, pode-se perceber que a

variabilidade litológica da área varia em menos de 5 m, verticalmente e superficialmente, impossibilitando assim o melhor detalhamento da simulação.

Sob contexto hidrogeológico, a partir da **Figura 6.11**, o modelo conceitual geológico tridimensional possui o predomínio de materiais argilosos, de baixa condutividade hidráulica, com regiões, por vezes centimétricas a métricas de Areia bem distribuída e Areia argilosa, sendo essas, regiões com maiores condutividades hidráulicas. Portanto há uma maior possibilidade de recarga, a partir da região nordeste do Bairro Bela Vista, reiterando que o mesmo possui a litologia argilosa, predominante, portanto com pouca baixa recarga de água pluviométrica. Vale destacar que a região nordeste possui as menores altimetrias da área de estudo e litologias pertencentes a Formação Resende.

7. CONCLUSÕES

A partir do modelo conceitual geológico, construído com auxílio do GMS (2019) pode se concluir que mesmo com 169 dados /km², em boa parte do modelo, não foi possível mapear com detalhe a heterogeneidade da geologia local. A partir da revisão dos dados, pode-se atribuir este problema, há várias incertezas entre elas: número insuficiente de dados, disposição espacial, profundidade de investigação e nível de descrição das sondagens. Com isso o modelo conceitual geológico, avançando para a modelagem de fluxo teria a sua análise enviesada da simulação.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Execução de sondagens de simples reconhecimento dos solos – NBR – 6484, 2001.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas - Identificação e descrição de amostras de solos obtidas em sondagens de simples reconhecimento dos solos – NBR – 7250, 1980.

Almeida, F.E.M., Amaral, G., Cordani, U.G., Kawashita, K., 1973, The Precambrian evolution of the South America cratonic margin south of lhe Amazon river. The Ocean Basins and Margins . New York. Plenum. v. I , p. 411-446.

AQUAVEO, Groundwater Modeling System (GMS). v.10.4.7. 2019.

ASTM International, 2008. Standard Guide for Conceptualization and Characterization of Groundwater Systems, D5979 E 96 (2008). American Society of Testing and Materials, Book of Standards 04 (09), 8 p.

ASTM D5447-17, 2017. Standard Guide for Application of a Numerical Groundwater Flow Model to a Site-Specific Problem, ASTM International, West Conshohocken, PA, www.astm.org

Bertolo, R., Hirata, R., Conicelli, B. Simonato, M., Pinhatti, A., Fernandes, A., (2015). Água Subterrânea Para Abastecimento Público na Região Metropolitana de São Paulo: É Possível Utilizá-la em Larga Escala?. Revista Dae. 63. 6-17. 10.4322/dae.2014.148.

BRASIL. Lei no 12.527, de 18 de novembro de 2011.

Borges, W. R.; Porsani, J. L. Investigações Geofísicas na Borda da Bacia Sedimentar de São Paulo. Revista Brasileira de Geofísica, v. 20, n. 3, p. 187–192, Dez. 2002.

Coimbra, A. M., Riccomini, C., Melo, M. S. A Formação Itaquaquecetuba: Evidências de Tectonismo no Quaternário Paulista. 1983, Anais.. São Paulo: SBG, 1983. p. 24.

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB, Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo. 2007 – 2009. São Paulo: CETESB, 2010.

Conicelli, B.P., 2014, Gestão das Águas Subterrâneas na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (SP). São Paulo, Universidade De São Paulo, Instituto De Geociências, doi: 10.11606/t.44.2014.tde-09102014-140000.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Sistema de Informações de Águas Subterrâneas - Siagas. Rio De Janeiro, 2011.

DAEE. 2022. Disponível em: http://www.aplicacoes.daee.sp.gov.br/usosrec/daeewebpoco5.html. Acesso em: 7 jul. 2022.

Feitosa, F.A.C., Manoel Filho, J., Feitosa, E.C., Demetrio, J.G.A., 2008, Hidrogeologia: conceitos e Aplicações: 812 P.

Fundação De Apoio À Universidade de São Paulo. Plano da Bacia Hidrográfica do Alto-Tietê – UGRHI-06 - Relatório - I, São Paulo, 2016.

GeoSampa. 2022. Disponível em: http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/. Acesso em: 20 jul. 2022.

Hirata, R., Suhogusoff, A. V., Marcellini, S. S., Villar, P. C., & Marcellini, L. (2019). A revolução silenciosa das águas subterrâneas no Brasil: uma análise da importância do recurso e os riscos pela falta de saneamento. [São Paulo]: Instituto Trata Brasil.

INFOCIDADE, 19 mar. 2019. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/Info . Acesso em: 29 abr. 2022.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Brasileiro De 2010. Rio De Janeiro: IBGE, 2012. Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística (IBGE).

Kresic, N., Mikszewski, A., 2012, Hydrogeological Conceptual Site Models (1st ed.): Boca Raton, CRC Press, 585 p., doi:10.1201/b12151.

Kutner, A.S., and Bjornberg, A.J.S., 1997, Contribuição para o conhecimento geológico-geotécnico da Bacia de São Paulo: litotipos, notação estratigráfica e feições estruturais relevantes: Revista Engenharia, p. 65–73.

Mapa Geológico do Município de São Paulo. São Paulo: SPOBRAS, 2011. Mapa. escala 1:60000.

Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo : escala 1:1.000.000 - São Paulo. CPRM Serviço Geológico do Brasil, 2005.

Melo, M.S., Caetano, S.L.V., Coimbra, A.M., Tectônica e sedimentação na área das Bacias de São Paulo e Taubaté. Anais.. Goiânia: Sociedade Brasileira de Geologia, 1986.

Owen, S.J., Jones, N.L., Holland, J.P., 1996, A comprehensive modeling environment for the simulation of groundwater flow and transport: Engineering with Computers, v. 12, p. 235–242, doi:10.1007/BF01198737.

Oke, T.R., Mills, G., Christen, A., Voogt, J.A., 2017, Urban Climates: Cambridge, Cambridge University Press, 542 p., doi:10.1017/9781139016476.

Plano Diretor Estratégico.Lei Nº 16.050, de 31 De Julho De 2014. (Projeto de Lei Nº 688/13, do Executivo, Aprovado na Forma de Substitutivo do Legislativo)., 31 Jul. 2014.
Prefeitura Municipal De São Paulo. PMSP. Centro de Gerenciamento de Emergências - CGE. 2020. Disponível em: https://www.cgesp.org/v3/. Acesso em: 17 jun. 2022.
QGIS 3.22. QGIS.org, 2022.. Geographic Information System Installation Guide. QGIS Association.
Rebouças, A.D.C., Riccomini, C., Ellert, N., Duarte, U., Mellito, K.M., Senf, L.A., & De Souza, J.C.S., (1994). Diagnóstico Hidrogeológico Da R.M.S.P. Uso e Proteção. Águas Subterrâneas.
Riccomini, C., Coimbra, A.M., Geologia da Bacia Sedimentar. In: Negro Junior, A., Ferreira, A.A., Alonso, U.R., Luz, P.A.C., (Eds) Solos da Cidade De São Paulo. Abef/Abms, p.37-94. 1992.
Riccomini, C., O Rift Continental do Sudeste do Brasil. 1989. Universidade De São Paulo- Instituto De Geociências, São Paulo, 1989.
Riccomini, C., Sant'Anna, L. G., Ferrari, A. L., 2004. Evolução geológica do rift continental do sudeste do Brasil. In Geologia do continente sul-americano: : evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida. São Paulo.
Rodriguez, S. K., Geologia Urbana Da Região Metropolitana De São Paulo. 1998. Instituto De Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998. doi:10.11606/T.44.1998.
Ross, J. L. S.; Moroz, I. C. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. Revista do Departamento de Geografia, v. 10, p. 41-58, 2011. doi: 10.7154/RDG.1996.0010.0004.
Sadowski, G. R. Sobre a geologia estrutural de cinturões de cisalhamento continentais. 1983 Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1983. doi:10.11606/T.44.2013.tde-10042013-112559.
Suguio, K., Coimbra, A.M., Catto, A.J., 1972, Estudo comparativo dos sedimentos e rochas cristalinas circundantes da Bacia de São Paulo (Granulometria e minerais pesados), in Belém, Congresso Brasileiro de Geologia, p. 141–153.
Takiya, H., Aplicação de métodos quantitativos espaciais a dados geológicos da bacia de São Paulo. 1991. Dissertação (Mestrado em Geologia Sedimentar) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991. doi:10.11606/D.44.1991.tde-03062015-090908.
Takiya, H., Estudo da sedimentação Neogênico-Quaternário no município de São Paulo: caracterização dos depósitos e suas implicações na geologia urbana. 1997. Tese (Doutorado em Geologia Sedimentar) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997. doi:10.11606/T.44.1997.tde-28102015-142657. Acesso em: 2022-04-29
Topodata. Brasil: INPE, 2008. Disponível em: http://www.dsr.inpe.br/topodata/index.php. Acesso em: 8 jul. 2022.
Turner, A.K.,1991. Three-dimensional Modeling with Geoscientific Information Systems. NATO ASI Series C: Mathematical and Physical Sciences, v. 354, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 443p.
Turner, A.K. 2006. Challenges and Trends for Geological Modelling and Visualisation, Bulletin of Engineering Geology and the Environment, v 65, n° 2, May 2006, p. 109-127.
Turner, A.K., Gable, C.W., 2014, A review of geological modeling, Colorado School of Mines, Golden, CO, p. 1–6.

ANEXOS

ANEXO I – Fichas De Sondagens Oriundas Da Companhia De Transportes Metropolitanos Metro

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

SONDAGEM — CÓDIGO: DE-4.06.04.00/2W2-6019

LOCAL: RUA DA CONSOLAÇÃO, 1195

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4 mm Øi = 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 19/01/91 ATÉ 24/01/91	N. 180.129.953 E. 147.806.441

COTA DA SUPERFÍCIE: 784.995

PROFUNDIDADE	COTAS	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST/o.	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0			AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA COM PEDREGULHOS FINOS E MÉDIOS COM NÚCLEOS DE ARGILA.	Aterro AMARELA E VERMELHA			T.C.
1,30		1	pouco arenosa	VERMELHA			T.C.
4,00	780	2 3 4	ARGILA SILTOSA ARENOSA, MOLE A MÉDIA.				T.C.
5		5 6 7		VARIEGADA			
8,15		8	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA COM PEDREGULHOS FINOS E MÉDIOS, MEDIANAMENTE COMPACTA.	VERMELHA			
8,95	775	9 10 11 12 13 14	ARGILA SILTOSA ARENOSA, MOLE A MÉDIA	VARIEGADA		11,05 23/01 C/ REV. 11,49 12,46 21/01 12/01 13,00	
14,60	770	15 16 17 18 19 20	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA COM PEDREGULHOS VARIADOS, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA.	CINZA E VERMELHA / VERMELHA	Terciário		
16,50	765	21 22 23 24 25 26	pouco arenosa / arenosa ARGILA SILTOSA MUITO ARENOSA, MÉDIA A RIJA.	VARIEGADA / ROXA E CINZA / VERMELHA E CINZA / ROXA E CINZA			
20,50		27	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA.	AMARELA			
24,00	760	28 29	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, RIJA.	VARIEGADA			
25,00		30	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA COM PEDREGULHOS VARIADOS, MEDIANAMENTE COMPACTA.	VERMELHA			
26,00		31	ARGILA SILTOSA ARENOSA COM CONCREÇÕES DE LIMONITA, DURA.				
26,60		32 33 34 35	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA com pedregulhos finos e médios, muito compacta.	ROXA E CINZA			
27,70	755	36 37	AREIA FINA ARGILOSA, COMPACTA.	AMARELA E CINZA			
29,85		38 39	pouco arenosa / arenosa ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	VARIEGADA / ROXA			
30,90	750	40					
31,50		41 42	SILTE ARENOSO POUCO ARGILOSO, MUITO COMPACTO.	Solo Residual CINZA E VERMELHO			
35,60	745						
37,75							
39,00							
40,30							
42,21							
45			T.C. – TRADO CAVADEIRA * – LEITURAS DO N.A. NÃO TRANSCRITAS				

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT

SPT 5 7 15

1ps 30 cm

10 20 30 40 50 60

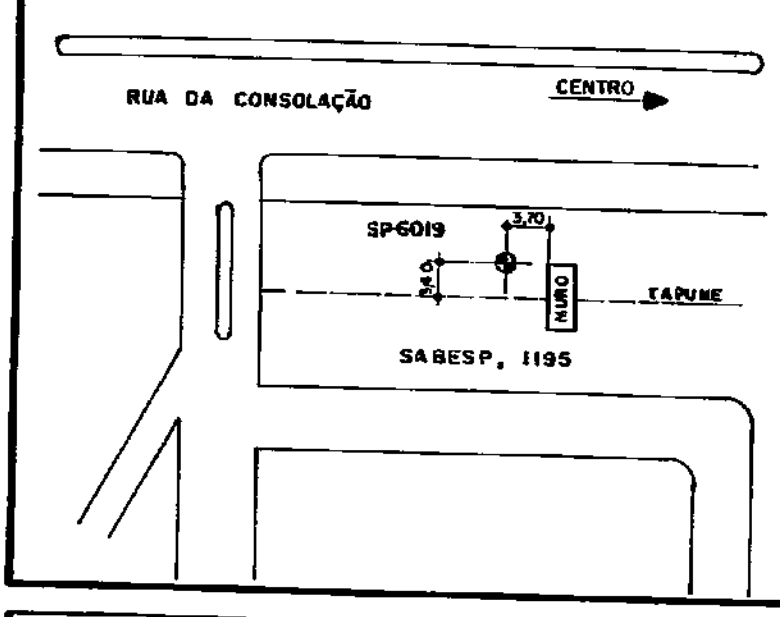
LIMITES DE:
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 — 2 mm — 4

Argila Silte Areia Pedregulho

20 40 60 80 %

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.06.00.00/2W2-6019 PARA DE-4.06.04.00/2W2-6019

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. DA SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVESTIM.	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTADA (BALDINHO)
21/01/91	15:51	12,46	0,00	12,46	
"	15:41	"	"	11,92	
"	15:51	"	"	11,77	
"	16:21	"	"	11,49	
"	16:51	"	"	"	
"	17:21	"	"	"	
22/01/91	17:48	27,45	13,00	—	13,62
"	17:58	"	"	12,31	
"	18:08	"	"	11,98	
"	18:18	"	"	11,86	
23/01/91	7:51	"	"	11,47	
"	17:35	38,45	"	—	13,10
"	17:45	"	"	12,20 *	
"	18:05	"	"	11,86	
"	18:15	"	"	11,84	
24/01/91	7:30	"	"	11,26	
"	14:15	42,21	"	—	13,20
"	14:25	"	"	12,17	
"	14:35	"	"	11,99	
"	14:46	"	"	11,77	
"	14:55	"	"	11,48	
"	15:05	"	"	11,33	
"	15:15	"	"	11,27	
"	15:25	"	"	11,25	
"	15:35	"	"	11,22	
"	15:45	"	"	11,18 *	
"	16:05	"	"	"	
26/01/91	7:47	"	"	11,06	
28/01/91	8:10	"	"	11,08	

EXECUTORA: SONDASA

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA: [illegible] DATA 20/02/91
CREA [illegible] DATA 22/05/97

FL 10

CÓDIGO DE-4.06.04.00/2W2-6019

FE-1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

SONDAGEM — CÓDIGO **DE-4.06.04.00/2W2-6137**

LOCAL: R. DONA ANTONIA DE QUEIROZ (DEFRONTE AO Nº 452)- SÃO PAULO / S.P.

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4 mm Øi = 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 23/04/91 ATÉ 29/04/91	N. 180.116,558 E. 147.635,398

PROFUNDIDADE	COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 788,873)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST/o.	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0,23	788,643		PISO DE CONCRETO.				V. NOTA
4,74		3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16	média pouco arenosa média ARGILA SILTOSA, MOLE. arenosa com pedregulhos finos e médios, média dura	VERMELHA E MARROM VERMELHA MARROM VERMELHA AMARELA CINZA E MARROM		24-04-91 ▼ 9,29 9,83 29-04-91 C/REVEST/o 11,85 24-04-91 9,93 26-04-91 14,20	1 1 1 / 27 14 13 — 3/54 ** 1 1 1 / 19 16 14 — 3/49 ** 1 2 1 / 16 20 11 — 4/47 ** 2 1 2 / 23 10 16 — 5/49 ** 1 2 1 / 18 21 13 — 4/52 ** 2 2 4 / 15 15 15 — 6 2 1 3 / 19 12 16 — 5/47 ** 1 1 1 / 21 14 13 — 3/48 ** 1 2 2 / 17 15 16 — 5/48 ** 1 1 2 / 21 10 14 — 4/45 ** 2 3 3 / 15 15 15 — 6 3 3 5 / 16 14 15 — 8 6 13 20 / 15 15 15 — 33 7 15 22 / 15 15 15 — 37
12,36							
14,26							
15,03							
16,58	772,293						
18,71		17 18 19 20 21 22 23	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA.	CINZA CLARA AMARELA			3 5 7 / 15 15 15 — 12 3 6 5 / 15 17 13 — 11 4 6 9 / 15 15 15 — 15 5 5 10 / 15 15 16 — 15 5 7 10 / 16 15 14 — 18 6 11 12 / 15 15 15 — 23 6 10 13 / 15 15 15 — 23
23,69	765,183						
25		24 25 26	ARGILA ARENOSA, RIJA.	CINZA E AMARELA			5 7 10 / 15 15 15 — 17 4 8 11 / 15 15 15 — 19 5 7 9 / 15 15 15 — 16
26,78	762,093						
28,38	760,493	27 28	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA.	AMARELA E CINZA			5 6 8 / 15 15 15 — 14 6 8 10 / 15 15 15 — 18
29,10		29	ARGILA SILTOSA, DURA. arenosa	VERMELHA			8 13 19 / 15 15 15 — 32
30,28	758,593	30	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA.	CINZA CLARA			7 12 20 / 15 15 15 — 32
30,87	758,003			AMARELA			
35							

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES	LIMITES DE:
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT	— LIQUIDEZ ▼
SPT 5 — 7 — 15	— PLASTICIDADE ▽
1ps 30 cm	UMIDADE NATURAL ■
10 20 30 40 50 60	GRANULOMETRIA (ABNT)
	0,005 — 0,270 — ø4
	Argila — Silte — Areia — Pedregulho
	20 40 60 80 %

LEGENDA:

- ▽ = Material não perfurável pela ferramenta de percussão.
- ⊕ = Lavagem por tempo de 30,86 a 30,87m (30 min). 10' 10' 10' / 1 0 0
- ** = Nº de golpes correspondente a penetração total do amostrador.

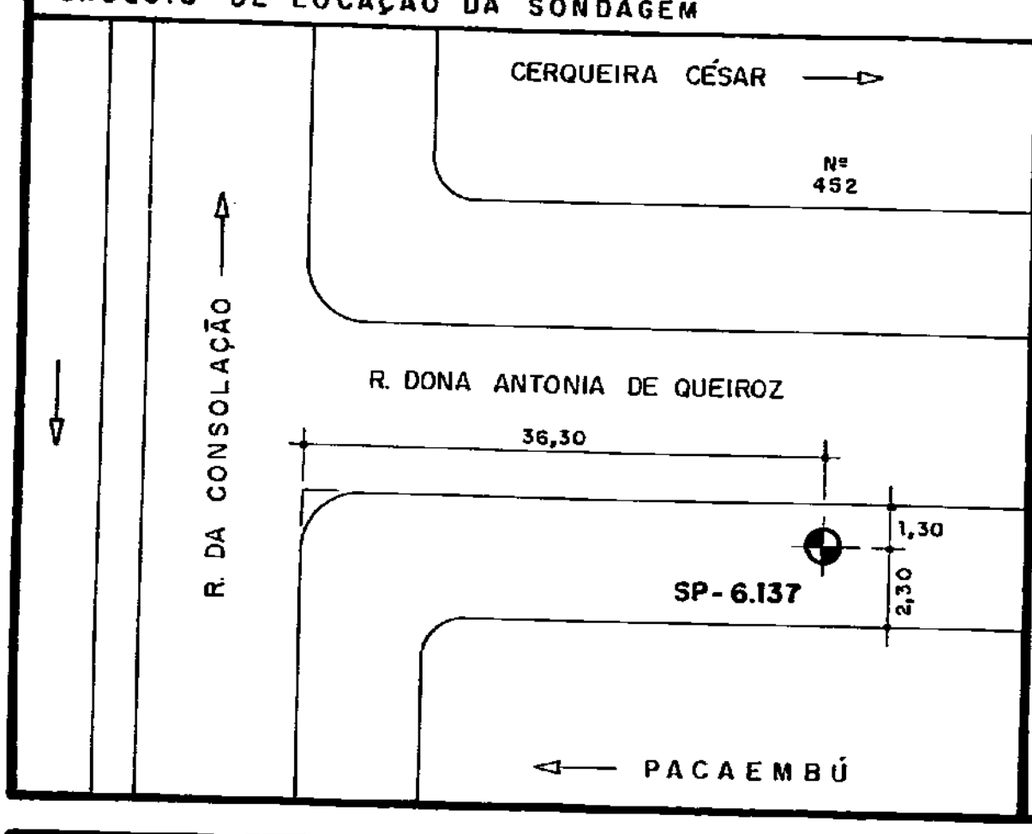
NOTA:

- Não foram ensaiados os 2,00m iniciais por medida de segurança conforme entendimento com o METRÔ.

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.06.05.00/2W2-6137 PARA DE-4.06.04.00/2W2-6137

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.06.00.00/2W2-6137 PARA DE-4.06.05.00/2W2-6137

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. DA SONDAGEM	POSIÇÃO REVEST/o.	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTA/o (BALDINHO)
24-04-91	11:05	9,83	0,00	9,83	
"	11:15	"	"	9,61	
"	11:25	"	"	9,50	
"	11:35	"	"	9,42	
"	11:45	"	"	9,30	
"	11:55	"	"	9,29	
"	12:05	"	"	"	
"	12:15	"	"	"	
"	18:00	12,45	9,93	"	10,18
25-04-91	11:56	"	"	9,30	
"	18:00	"	11,40	BUCHA	BUCHA
26-04-91	7:48	"	"	BUCHA	11,17
"	18:00	23,45	14,20	10,30	
27-04-91	7:09	"	"	"	11,28
"	11:15	26,45	"	10,01	
29-04-91	7:23	"	"	"	14,66
"	10:50	30,87	"	14,17	
"	11:00	"	"	13,71	
"	11:10	"	"	13,06	
"	11:20	"	"	12,83	
"	11:30	"	"	12,78	
"	11:40	"	"	12,00	
"	11:50	"	"	11,93	
"	12:00	"	"	11,87	
"	12:10	"	"	11,85	
"	12:20	"	"	"	
"	12:30	"	"	"	
"	12:40	"	"	"	

EXECUTORA: GEOTÉCNICA S.A. — rel. nº 1991/90-6 des. nº 144

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS — EXECUTORA: [signature] — DATA 15-05-91 — CMSP [signature] — DATA 10/08/93

FL. - 10

CÓDIGO DE-4.06.04.00/2W2-6137

FE-1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

SONDAGEM — CÓDIGO **DE-4.06.04.00/2W2-6138**

LOCAL: R. DONA ANTONIA DE QUEIROZ x R. DA CONSOLAÇÃO - SÃO PAULO/S.P.

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2 "	Øe = 33,4 mm Øi = 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 18/04/91 ATÉ 22/04/91	N. 180.089,713 E. 147.653,059

PROFUNDIDADE	COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 788,072)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST/o.	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0,26	787,812		PISO DE CONCRETO.				V. NOTA
		3		VERMELHA			0 1 1 / 8 22 18 — 2/48 **
		4	ARGILA SILTOSA, MUITO MOLE A MOLE.				0 1 1 / 6 24 16 — 2/46 **
4,58				VERMELHA E AMARELA			0 1 / 11 43 — 1/54 **
5,50		5					
		6					1 1 1 / 18 18 12 — 3/48 **
		7	arenosa	VERMELHA		22-04-91 c/ REVEST/o. 7,16 ▽ 7,12 19-04-91 8,46 18-04-91 8,93	1 2 1 / 17 15 14 — 3
		8	-rija				1 3 6 / 21 15 10 — 11
9,05	779,022	9	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA COM PEDREGULHOS DE GRANULAÇÃO VARIADA, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA.	AMARELA			2 3 4 / 17 13 15 — 8
10,48	777,592	10					3 4 6 / 15 15 16 — 10
		11					2 3 4 / 15 15 16 — 7
		12	-mole				1 2 3 / 17 14 16 — 5
		13	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MÉDIA.	AMARELA E MARROM			2 3 4 / 15 15 15 — 7
		14	-rija				3 4 7 / 19 11 15 — 13
		15					4 3 5 / 18 13 15 — 9
		16					3 4 6 / 15 15 15 — 10
		17					3 5 5 / 16 15 15 — 10
17,58	770,492	18	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA COM PEDREGULHOS FINOS E MÉDIOS, MEDIANAMENTE COMPACTA.	VERMELHA E AMARELA			4 5 8 / 17 13 15 — 14
		19					5 7 8 / 16 15 14 — 16
20,00	768,072	20		ROXA			5 8 11 / 15 15 15 — 19
20,72							
		21	arenosa	VERMELHA E CINZA			5 9 13 / 15 15 15 — 22
21,53		22					5 7 8 / 15 15 15 — 15
		23	ARGILA SILTOSA, RIJA A DURA.				4 5 7 / 19 11 16 — 13
23,80							
24,52		24	arenosa	AMARELA			3 5 6 / 15 17 13 — 11
		25		MARROM E VERMELHA			5 8 14 / 15 15 15 — 22
		26					6 7 15 / 15 15 15 — 22
26,79	761,282	▽					

SEDIMENTO TERCIÁRIO DA BACIA DE SÃO PAULO

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT
SPT 5 — 7 — 15 / 1ºs 30 cm
10 20 30 40 50 60

LIMITES DE: — LIQUIDEZ ▼ — PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT) 0,005 #270 #4
Argila Silte Areia Pedregulho
20 40 60 80 %

LEGENDA:

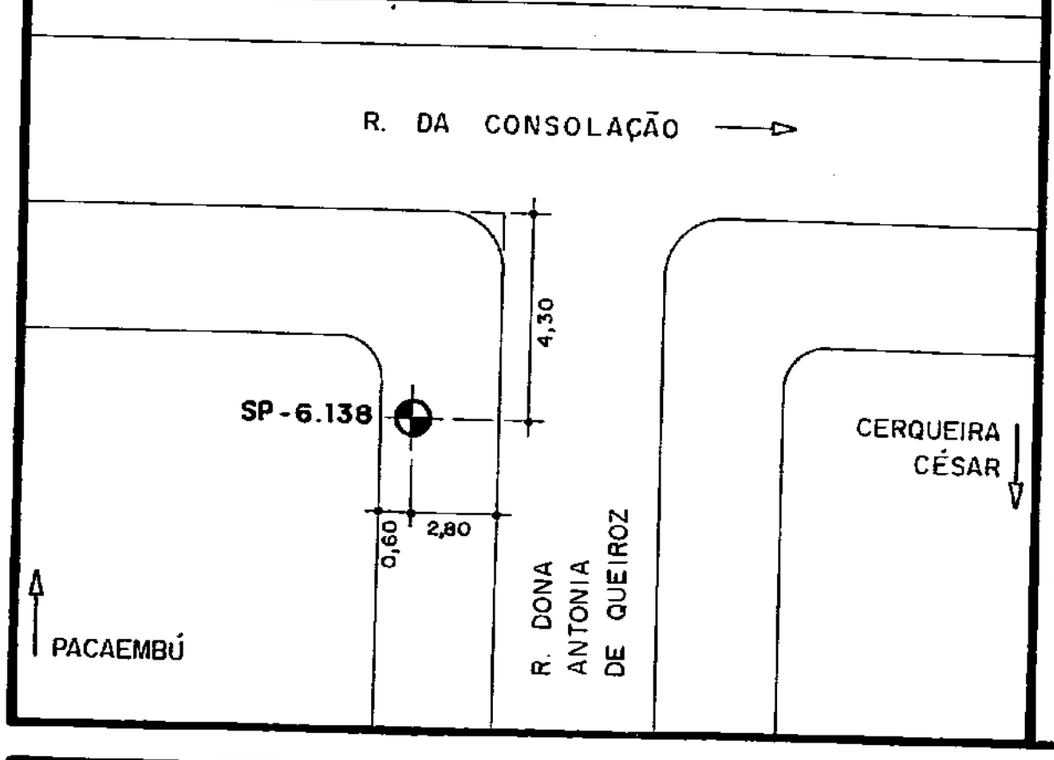
- ▽ = Material não perfurável pela ferramenta de percussão.
- -+- = Lavagem por tempo de 26,77 a 26,79 m (30 min). 10' 10' 10' / 2 0 0.
- -** = Nº de golpes correspondente à penetração total do amostrador.

NOTA:

- Não foram ensaiados os 2,00 m iniciais por medida de segurança conforme entendimento com a METRÔ.

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.06.05.00/2W2-6138 PARA DE-4.06.04.00/2W2-6138

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. DE SONDAGEM	POSIÇÃO DE REVEST/o	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTA/o (BALDINHO)
18-04-91	16:03	8,46	0,00	8,46	
"	16:13	"	"	7,53	
"	16:23	"	"	7,31	
"	16:33	"	"	7,18	
"	16:43	"	"	7,12	
"	16:53	"	"	"	
"	17:03	"	"	"	
19-04-91	8:00	"	"	"	
"	17:15	13,45	8,93	"	9,17
20-04-91	7:23	"	"	7,11	
"	16:00	22,45	"	"	9,35
22-04-91	8:18	"	"	7,45	
"	14:25	26,79	"	"	9,87
"	14:35	"	"	8,94	
"	14:45	"	"	8,52	
"	14:55	"	"	8,01	
"	15:05	"	"	7,75	
"	15:15	"	"	7,68	
"	15:25	"	"	7,23	
"	15:35	"	"	7,16	
"	15:45	"	"	"	
"	15:55	"	"	"	

EXECUTORA: GEOTÉCNICA S.A. — rel. nº 1991/90-6 — des. nº 145

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

EXECUTORA: [illegible] DATA 14-05-91 CMSP [illegible] DATA 10/04/93

FL.- 09

CÓDIGO DE-4.06.04.00/2W2-6138

FE-1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

SONDAGEM — CÓDIGO DE-4.06.04.00/2W2-6139

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

LOCAL: RUA DA CONSOLAÇÃO x RUA PIAUÍ

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe : 33,4 mm. Øi : 25,4 mm.	TERZAGHI & PECK	DE 22/04/91 ATE 27/04/91	N. 180.175,691 E. 147.797,196

PROFUNDIDADE	COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 782,664)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS	POSIÇÕES DO REVEST/TO	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0,14			PISO.					
1,85		1	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA.	VERMELHA	Aterro			TC
	780	2						TC
		3	pouco arenoso.	VERMELHA				TC
4,68		4						3 4 4 / 15 18 15
		5						3 4 4 / 15 15 15
		6	ARGILA SILTOSA ARENOSA,					3 4 6 / 15 16 15
		7	MÉDIA A RIJA.					4 5 6 / 15 16 15
	775	8		VARIEGADA				5 7 9 / 15 15 15
		9						4 5 6 / 15 15 15
		10						2 3 4 / 15 15 15
10,85		11	AREIA FINA E MÉDIA ARGI-	VARIEGADA		10,49 C/REV 10,59 22/04 29/04/91		3 3 4 / 15 15 15
12,68	770	12	LOSA, POUCO A MEDIANA- MENTE COMPACTA.			12,45	12,00	3 4 6 / 15 16 16
13,50		13	ARGILA SILTOSA ARENOSA, MÉDIA.	VERMELHA				4 5 5 / 15 15 15
		14						3 3 4 / 17 13 15
		15	AREIA FINA E MÉDIA ARGI-	VERMELHA				2 3 4 / 15 15 15
		16	LOSA, POUCO A MEDIANA- MENTE COMPACTA.	E CINZA.				2 2 5 / 20 10 18
	765	17						3 2 4 / 17 13 15
18,40		18					23/04/91 15,30	4 3 7 / 17 13 16
		19	arenosa.					3 4 5 / 15 15 15
		20	ARGILA SILTOSA POUCO	VARIEGADA				6 7 11 / 15 15 15
		21	ARENOSA, MÉDIA A RIJA.					4 6 9 / 15 15 15
22,50	760	22	arenosa					3 4 6 / 17 13 15
		23						5 7 10 / 16 16 15
		24	AREIA FINA E MÉDIA ARGI-	CINZA E				4 5 6 / 16 14 15
		25	LOSA, MEDIANAMENTE	ROXA				5 5 9 / 16 14 15
		26	COMPACTA A COMPACTA.					3 8 11 / 15 15 15
27,00								
27,35	755	27	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA.	VARIEGADA				6 8 8 / 15 15 15
		28						5 7 9 / 15 15 15
		29	AREIA FINA E MÉDIA ARGI-	VERMELHA				5 8 12 / 16 16 15
		30	LOSA COM PEDREGULHOS	E CINZA.				8 11 14 / 15 15 15
31,50		31	FINOS E MÉDIOS, MEDIANA- MENTE COMPACTA A COMPA- CTA.					7 13 17 / 15 15 15
32,65	750	32		AMARELA				12 18 22 / 15 15 15
		33						8 17 20 / 15 15 15
		34		AMARELA E CINZA				17 25 18 / 15 15 15
35,00		35	ARGILA SILTOSA ARE-					8 16 20 / 15 16 15
			NOSA, DURA. pouco arenoso.					
		36		VARIEGADA				12 32 26 / 15 15 10
37,40	745	37						20 35 20 / 15 15 5
		38						13 26 20 / 15 15 8
		39						14 30 20 / 15 15 6
		40						15 36 20 / 15 15 4
		41	SILTE ARENOSO POUCO	VARIEGADO				13 30 20 / 15 15 10
		42	ARGILOSO, MUITO COMPA- CTO.					12 25 25 / 15 15 15
	740	43						12 27 23 / 15 15 8
			com fragmentos de rocha.					
		44						12 29 21 / 15 15 7
45,30		45						13 50 / 15 15
			T.C. - TRADO CAVADEIRA.					

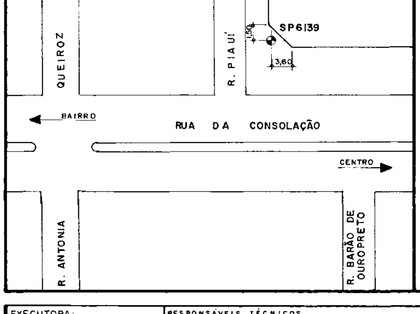
RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT
SPT 5 — 7 — 15
1ºs 30 cm
10 20 30 40 50 60

LIMITES DE: — LIQUIDEZ ▼ — PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT) 0,005 ø 270 ø 4
Argila Silte Areia Pedregulho
20 40 60 80 %

Bacia de São Paulo — Sedimentos Terciários — Solo Residual

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.06.0000/2W2-6139 PARA DE-4.06.04.00/2W2-6139

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ ESCALA



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUNDIDADE SONDAGEM	POSIÇÃO REVESTIMENTO	NÍVEL D'ÁGUA	ESCOTA/BALDINHO
22/04/91	13.30	12,45	0,00	12,45	
23/04/91	13.40	12,45	12,00	10,85	
	13.50	12,45	"	10,67	
	14.00	12,45	"	10,60	
	14.10	12,45	"	10,55	
	14.20	12,45	"	10,50	
	14.30	12,45	"	10,49	
	14.40	12,45	"	"	
	14.50	12,45	"	"	
	17.20	13,45	"	11,25	
24/04/91	7.40	23,45	15,90	10,47	
	17.30	23,45	"	11,60	
25/04/91	7.30	35,45	"	10,46	
	17.30	35,45	"	12,17	
26/04/91	7.30	35,45	"	10,45	
	16.30	35,45	"	12,16	
27/04/91	7.40	41,40	"	10,45	
	17.30	41,40	"	11,75	
28/04/91	7.50	45,30	"	10,67	
	11.30	45,30	"	12,22	
29/04/91	8.05	"	"	10,59	
	8.15	"	"	"	
	8.25	"	"	"	

FL10

EXECUTORA	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS				
SONDASA	EXECUTORA	DATA 03/05/91	CMSP	DATA	CÓDIGO DE-4.06.04.00/2W2-6139

FE-1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — **METRÔ**

SONDAGEM — CÓDIGO **DE- 4.06.04.00/ 2W2-6141**

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: RUA DA CONSOLAÇÃO, 180

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4 mm. Øi = 25,4 mm.	TERZAGHI & PECK	DE 30/01/91 ATÉ 04/02/91	N. 180.161,722 E. 147.884,042

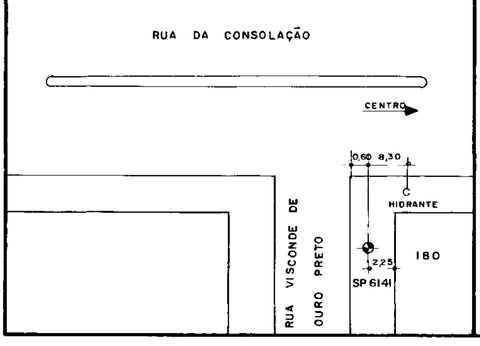
PROFUNDIDADE	COTAS	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS	POSIÇÕES DO REVEST/o.	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0	COTA DA SUPERFÍCIE 778,854		PISO					
0,05		1 2 3 4	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MOLE.	VERMELHA				T.C. T.C. T.C. 1/20 1/10 2/16
4,90	775	5 6 7 8 9 10 11	ARGILA SILTOSA ARENOSA, MÉDIA A RIJA.	VARIEGADA	Terciário	C/REV. 11,15 05/02 11,98 31/01 12,46	31/01/91 13,00	3/15 4/15 8/17 3/15 5/15 6/15 2/15 3/15 5/15 3/16 3/14 5/15 3/15 4/15 6/15 3/15 4/15 5/15 2/15 3/15 4/15
11,80	770	12 13 14	com pedregulhos finos e médios AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA.	VERMELHA VERMELHA E AMARELA				3/15 4/15 6/16 3/15 5/15 6/15 2/19 2/11 5/16
14,00	765	15 16 17	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, RIJA.	ROXA				3/15 4/15 6/15 4/15 7/15 10/15 5/15 8/15 11/15
17,50	760	18 19 20 21 22 23 24	com pedregulhos variados. AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA. pouco compacta pouco argilosa	ROXA E CINZA				2/15 4/15 5/15 3/15 5/15 7/15 3/16 4/15 6/16 2/17 2/13 4/15 3/15 4/15 5/15 5/15 6/15 10/15 6/15 7/15 11/15
24,60	755	25	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, RIJA.	AMARELA				3/16 5/14 7/15
25,50		26 27 28 29 30 31	medianamente compacta AREIA FINA E MÉDIA POUCO ARGILOSA, COMPACTA argilosa	ROXA E CINZA CINZA AMARELA				5/15 8/15 9/15 6/15 10/15 18/15 8/15 10/15 17/15 6/16 9/14 11/15 18 23/15 6/15 11/15 14/15
28,60	750							
30,00		32 33 34	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	VARIEGADA				7/15 13/15 20/15 8/15 12/15 21/15 9/15 15/15 19/15
31,60	745							
34,80		35 36 37 38	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA A MUITO COMPACTA.	CINZA E ROXA				10/15 12/15 15/15 8/15 14/15 16/15 11/15 22/15 28/8 10/15 16/15 21/15
38,50	740							
41,22		39 40 41	SILTE ARENOSO POUCO ARGILOSO COM MICA E FRAGMENTOS DE ROCHA, MUITO COMPACTO.	VARIEGADA	Solo Residual			12/15 48/15 14/15 50/14 26/15 30/7
45								

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO S P T
SPT 5 — 7 — 15
1ps 30 cm
10 20 30 40 50 60

LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL
GRANULOMETRIA (ABNT) ■
0,005 ⌀ 270 ⌀ 4
Argila Silte Areia Pedregulho
20 40 60 80 %

CÓDIGO ALTERADO DE
DE-4.06.0000/2W2-6141
PARA
DE-4.06.04.00/2W2-6141

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ESCALA



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO REVEST./o	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTA/ BALDINHO
30/01/91	10:40	12,46	0,00	12,46	
"	10:50	"	"	12,19	
"	11:00	"	"	12,16	
"	11:10	"	"	12,11	
"	11:20	"	"	12,08	
"	11:30	"	"	12,05	
"	12:30	"	"	11,98	
"	16:30	20,46	13,00	—	13,25
01/02/91	7:45	3,45	"	11,48	13,16
02/02/91	7:40	35,45	"	11,74	13,05
"	12:30	"	"	—	
04/02/91	7:41	41,22	"	11,39	13,10
"	15:11	"	"	—	
"	15:21	"	"	12,88	
"	15:31	"	"	12,70	
"	15:41	"	"	12,51	
"	15:51	"	"	12,26	
"	16:01	"	"	12,05	
"	16:11	"	"	11,82	
"	16:21	"	"	11,65	
"	16:31	"	"	11,54	
"	16:41	"	"	11,48	
"	16:51	"	"	11,47	
05/02/91	8:00	41,22	"	11,15	

FL - 16

EXECUTORA	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS				
SONDASA	EXECUTORA	DATA 22/02/91	CMSP	DATA	CÓDIGO DE-4.06.04.00/2W2-6141

FE - 1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

SONDAGEM — CÓDIGO DE - 4.06.04.00/2W2 - 6618

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: RUA DA CONSOLAÇÃO

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe : 33,4 mm Øi : 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 30/11/92 ATE 08/12/92	N 180.084,414 E 147.714,124

COTA DA SUPERFICIE 787,058

PROFUNDIDADE	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0,10 / 0,25		PISO. AREIA FINA E MEDIA ARGILOSA COM NÚCLEOS DE ARGILA.		Aterro	
	1		VERMELHA		TC 1/21 1/16 1/15
	2	muito mole.			2 1/15 2/15 3/19
3,79	3				4 2/17 2/13 4/18
	4				6 3/15 4/15 5/15
	5		VERMELHA E AMARELA		9 4/16 5/16 7/15
	6				12 3/15 6/15 9/15
7,61	7	rija.			15 4/17 6/13 8/15
	8		AMARELA		15 3/15 5/17 5/13
9,37	9				10 2/15 3/17 3/13
	10	ARGILA SILTOSA ARENOSA,			6 2/19 2/15 3/15
	11	MOLE A MÉDIA.			5 2/20 2/11 3/14
	12				6 2/18 2/12 4/15
	13		VARIEGADA		7 2/17 2/13 4/19
	14				6 1/15 2/16 2/14
	15				4 2/19 2/11 3/17
	16				5 4/16 4/14 6/15
	17				10 3/19 3/11 5/17
	18				9 2/20 2/15 2/10
	19				5 2/19 2/11 3/18
20,00	20		VERMELHA E CINZA		5 2/18 2/12 4/19
21,80	21				6
	22	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, POUCO COMPACTA.	VERMELHA		8 2/15 3/15 5/16
22,93	23				8 2/15 4/17 4/13
	24	ARGILA SILTOSA ARENOSA, MÉDIA.	VERMELHA E CINZA		9 3/17 3/13 6/17
25,15	25				9 3/16 4/15 5/15
	26	pouco arenosa.	VARIEGADA		7 3/17 3/13 4/15
26,50	27	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA.	VERMELHA E CINZA	Terciário	9 2/15 4/17 5/13
	28				16 4/15 7/15 9/15
28,70	29	ARGILA SILTOSA ARENOSA, MÉDIA.	VARIEGADA		10 3/15 4/15 6/15
30,25	30	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA.	VERMELHA E CINZA		14 4/15 6/15 8/15
30,90	31	ARGILA SILTOSA ARENOSA, RIJA.	AMARELA E ROXA		13 4/15 6/15 8/15
31,63	32	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA.	VERMELHA E CINZA		21 5/15 10/15 11/15
	33				19 6/15 7/15 12/15
33,81	34	ARGILA SILTOSA ARENOSA, RIJA.	VARIEGADA		13 4/16 5/15 8/15
	35				13 4/17 6/13 8/15
35,67	36	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA A MUITO COMPACTA.	VERMELHA E CINZA		50 11/15 20/15 30/15
	37				44 13/15 19/15 25/15
	38	com concreções de limonita.			19 6/15 7/15 12/15
38,47	39	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	AMARELA		41 11/15 17/15 24/15
40,21	40	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MUITO COMPACTA.	AMARELA		45/22 12/15 20/15 25/7
41,33	41				40 10/16 16/15 24/15
	42	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	ROXA E CINZA		40 11/15 17/15 23/15
43,50	43				35 10/15 15/15 20/15
44,45	44	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA.	AMARELA		37 13/15 16/15 21/15

T.C. - TRADO CAVADEIRA.

NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS — POSIÇÕES DO REVEST/a

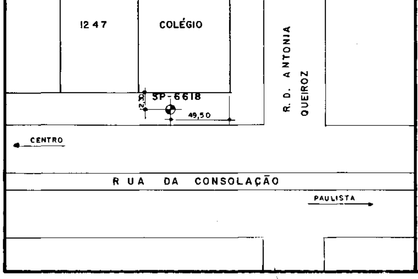
- 8,34 — 02/12
- 9,45 — 09/12
- C/REV. 6m 16
- 13,75 — 03/12/92

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT
SPT 5 — 7 — 15
10³ 30 cm

LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 — #270 — #4
Argila | Silte | Areia | Pedregulho

CÓDIGO ALTERADO DE
DE-4.06.00.00/2W2-6618
PARA
DE-4.06.04.00/2W2-6618

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ ESCALA



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. DA SONDAGEM	POSIÇÃO DE REVEST/S	NÍVEL D'ÁGUA	ESCORAS E/OU ESTRONCAS
02/12/92	13.55	9,45	0,00	9,45	
	14.05			9,02	
	14.25			8,77	
	14.35			8,67	
	14.55			8,53	
	15.05			8,46	
	15.25			8,42	
	15.35			8,40	
	15.55			8,34	
03/12/92	7.43			8,01	12,98
	16.00	17,45	13,75	—	12,80
04/12/92	7.30			7,99	13,40
	16.05	30,45	—	—	
07/12/92	7.39			8,27	12,77
	16.00	39,45	—	—	
08/12/92	7.31			8,17	12,80
	13.00	44,45	—	—	
	13.10			10,45	
	13.20			9,20	
	13.30			8,83	
	13.50			8,53	
	14.00			8,49	
	14.10			8,46	
	14.20			8,43	
	14.30			8,40	
	14.40			8,38	
	14.50			8,37	
	15.00			8,36	
09/12/92	8.00			8,16	

* LEITURAS DO N.A. NÃO TRANSCRITAS

EXECUTORA SONDASA — RESPONSÁVEIS TÉCNICOS — EXECUTORA — DATA — CMSP 41169 — DATA 20/01/94 — CÓDIGO DE-4.06.04.00/2W2-6618

FE - 1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

SONDAGEM — CÓDIGO: DE-4.06.05.00/2W2-6018

LOCAL: RUA DA CONSOLAÇÃO (CEMITÉRIO)

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4mm Øi = 25,4mm	TERZAGHI & PECK	DE 08/01/91 ATÉ 17/01/91	N. 180.015,147 E. 147.536,400

Nº	PROFUNDIDADE	COTAS	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO		COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST/o.	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
		COTA DA SUPERFÍCIE 791,750							
0	0,07			PISO					
		790	1	ARGILA SILTOSA ARENOSA.	Aterro	VERMELHA E MARROM			T.C.
	2,60		2						T.C.
			3			VERMELHA			4/15 5/17 5/13
	4,00		4						2/15 5/15 5/16
5			5						2/19 2/11 4/15
		785	6						2/18 3/15 3/12
			7	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MEDIA A RIJA.				8,70 08/01	2/15 4/18 4/12
			8			AMARELA			4/15 6/15 9/17
			9					9,00	4/15 5/15 7/15
10			10					08/01/91 9,62	3/15 6/18 7/14
		780	11						4/15 6/15 7/15
	12,15		12	com concreções de limonita					4/18 4/12 6/15
			13						3/19 4/12 6/17
			14	ARGILA SILTOSA ARENOSA, MOLE A MÉDIA.		VARIEGADA		C/REV 5,25 18/01	1/15 2/22 1/8
15			15						1/16 2/17 2/13
			16						2/24 1/8 2/13
	16,50	775	17	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA.		VERMELHA		17,77 16/01	3/22 3/13 2/10
			18					10/01/91 18,20	3/18 3/12 6/15
			19	ARGILA SILTOSA ARENOSA, MÉDIA A RIJA.		VARIEGADA			2/15 4/16 5/14
20	19,20		20						3/17 4/13 6/15
	20,67	770	21	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MÉDIA		VARIEGADA			3/15 4/12 6/16
	21,83		22	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA.		VERMELHA		13/01 22,50	5/15 5/16 6/14
			23						3/19 4/13 5/15
	23,90		24	ARGILA SILTOSA ARENOSA, MÉDIA.		VARIEGADA			3/19 5/12 4/14
25	25,30		25						2/15 5/15 6/15
		765	26	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA COM PEDREGULHOS FINOS E MÉDIOS, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA.		VERMELHA			7/15 10/15 15/15
	26,89		27	ARGILA SILTOSA ARENOSA, RIJA.		VARIEGADA			4/15 5/15 8/15
	28,10		28						6/15 9/15 10/15
			29	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA.		VERMELHA			4/17 5/13 8/15
30	29,80		30					18/01 30,20	7/15 13/15 17/15
		760	31	ARGILA SILTOSA ARENOSA, RIJA A DURA.		VARIEGADA			11/15 12/15 19/15
			32						4/15 5/15 7/15
			33						5/15 7/15 11/15
	33,70		34	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA.		VARIEGADA			6/15 7/15 9/15
35			35						12/15 15/15 17/15
		755	36						10/15 13/15 11/15
	37,20		37			AMARELA			9/15 11/15 17/15
			38						9/15 12/15 16/15
	38,56		39	com pedregulhos finos e médios		VERMELHA E CINZA			10/15 15/15 20/15
40			40	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA A MUITO COMPACTA					11/15 15/15 19/15
	40,70	750	41						15/15 26/15 19/15
			42			VERMELHA			12/15 15/15 19/15
	42,70		43			AMARELA			10/15 15/15 16/15
	43,35		44	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.		AMARELA			11/15 19/15 25/15
45	44,85		45	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA.		AMARELA			13/15 17/15 20/15
	45,45								
50									
55									

Terciário

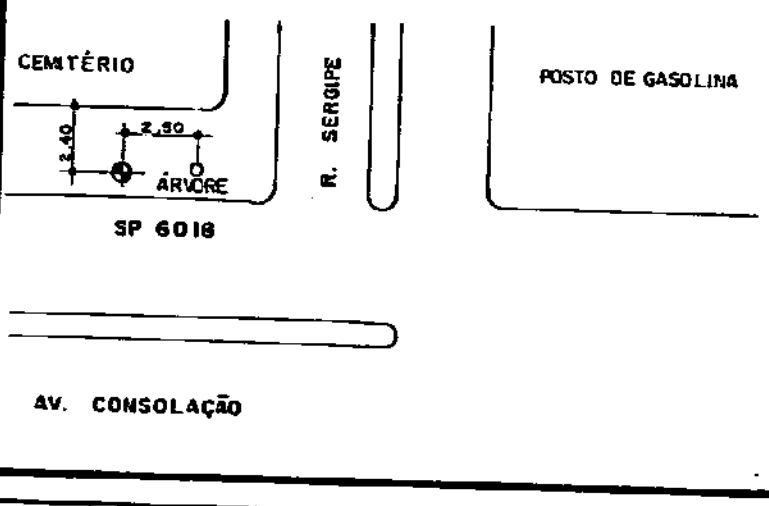
T.C. — TRADO CAVADEIRA

∓ — LEITURAS DO N.A. NÃO TRANSCRITAS.

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO
NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT
SPT 5 — 7 — 15
1ª 30 cm
10 20 30 40 50 60

LIMITES DE:
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 ● 2,70 ● 4
Argila Silte Areia Pedregulho
20 40 60 80 %

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. DE SONDAGEM	POSIÇÃO DE REVEST/o.	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTADA (BALDINHO)
08/01/91	15:10	9,00	0,00	9,00	
"	16:40	"	"	6,70 *	7,10
09/01/91	17:05	17:45	8,62	—	
10/01/91	7:45	"	"	8,17 *	9,94
"	17:30	22,45	18,20	—	
11/01/91	7:49	"	"	6,19	9,80
"	17:40	34,45	"	—	
12/01/91	8:05	"	"	6,50	8,66
"	11:30	38,45	20,20	—	
14/01/91	8:07	"	"	6,51 *	22,50
15/01/91	15:35	"	30,20	—	
"	18:35	"	"	20,14 *	
16/01/91	8:10	"	"	17,77	21,30
"	17:45	45,45	"	—	
17/01/91	8:00	"	"	15,34	20,93
"	9:00	"	"	—	
"	9:10	"	"	20,03	
"	9:20	"	"	19,38	
"	9:30	"	"	18,90	
"	10:00	"	"	17,95	
"	10:30	"	"	17,36	
"	11:00	"	"	16,94	
"	12:00	"	"	16,70 *	
"	15:00	"	"	16,47	
"	14:00	"	"	16,33 *	
"	15:00	"	"	16,17 *	
"	16:00	"	"	16,05 *	
"	17:00	"	"	15,98 *	
18/01/91	8:08	"	"	15,25	

EXECUTORA: SONDASA

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA: [illegible] DATA 22/01/91 CMSP [illegible] DATA [illegible]

FL - 09

CÓDIGO DE-4.06.05.00/2W2-6018

FE-1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO ◈ **METRÔ**

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

SONDAGEM — CÓDIGO **DE-4.06.05.00/2W2-6131**

LOCAL: R. DA CONSOLAÇÃO, Nº 1431 - SÃO PAULO / S.P

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2½"	Øe = 33,4mm Øi = 25,4mm	TERZAGHI & PECK	DE 16/05/91 ATÉ 22/05/91	N. 180 005,292 E. 147 597,442

COTA DA SUPERFÍCIE: 790,986

PROFUNDIDADE	COTAS	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0,10	790,886		PISO DE CONCRETO		
		1	ARGILA SILTOSA, MOLE.	VERMELHA E MARROM CLARA	1 1 2 / 17 13 15
		2			1 1 2 / 18 15 16
2,50	788,486				
		3	ARGILA SILTOSA, MOLE A MÉDIA pouco arenosa	VERMELHA	1 1 3 / 19 16 13
		4			1 1 1 / 20 15 13
5,28		5		VERMELHA E MARROM CLARA	1 1 2 / 23 12 14
		6			2 2 3 / 17 13 15
		7			2 2 5 / 16 14 15
		8			3 5 6 / 15 15 15
		9			4 4 6 / 15 15 15
9,83		10		MARROM CLARA E VERMELHA	2 3 5 / 17 13 15
		11			3 4 5 / 15 15 15
11,55	779,436	12	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, POUCO COMPACTA.	VERMELHA E MARROM CINZA E AMARELA	2 2 3 / 16 16 17
12,72		13			3 3 4 / 15 15 15
13,72	777,266	14	ARGILA SILTOSA, MOLE A MÉDIA	VERMELHA E MARROM	2 2 2 / 22 14 9
		15			1 2 2 / 15 15 15
15,59		16		ROXA	2 3 4 / 18 12 20
16,73	774,256	17	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA.	VERMELHA	2 5 5 / 15 17 13
18,10	772,886	18			2 2 3 / 20 13 12
		19	ARGILA SILTOSA, MÉDIA A RIJA.	VERMELHA E CINZA	2 3 6 / 16 14 15
		20			3 5 7 / 15 15 15
20,93	770,056	21	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA.	VERMELHA E AMARELA CINZA CLARA E ROXA	5 6 7 / 15 15 15
21,72		22			5 6 6 / 15 15 15
22,70	768,286	23	ARGILA SILTOSA, RIJA.	ROXA E CINZA	4 6 11 / 17 13 15
		24			5 7 10 / 15 15 15
25,30	765,686	25		VERMELHA E CINZA CLARA	3 4 6 / 18 12 15
25,72		26	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA.		3 4 7 / 17 13 17
		27		VERMELHA	5 6 7 / 16 14 15
		28			6 7 7 / 15 15 15
29,12	761,866	29			3 9 14 / 15 15 15
		30	ARGILA SILTOSA, RIJA A DURA	VERMELHA E MARROM	4 10 12 / 15 12 15
30,83	760,156	31	AREIA FINA SILTOSA POUCO ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA.	VERMELHA E CINZA CLARA	4 8 9 / 15 15 15
		32			5 7 10 / 15 15 15
32,65	758,336	33			6 19 30 / 15 15 15
		34	ARGILA SILTOSA, RIJA A DURA.	ROXA	8 16 23 / 15 15 15
34,72		35	arenosa		3 7 12 / 15 15 15
36,38	754,606	36			4 8 10 / 15 15 15
		37	AREIA FINA ARGILOSA, COMPACTA.	VERMELHA E AMARELA	6 9 13 / 15 15 15
37,72		38	fina e média		7 10 14 / 15 15 15
38,88	752,106	39		VERMELHA E CINZA	6 11 14 / 15 15 15
39,72		40	ARGILA SILTOSA, DURA. arenosa	AMARELA E CINZA	6 12 12 / 15 15 15
40,75	750,236	41	AREIA FINA SILTOSA, COMPACTA A MUITO COMPACTA.	ROSA	15 33 12 / 15 15 2
41,72		42	fina e média com pedregulhos de granulação variada		14 20 23 / 15 15 11
		43			15 19 20 / 15 15 15
43,69	747,296	44	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	AMARELA	7 15 17 / 15 15 15
45,45	745,536	45			8 17 21 / 15 15 15

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO
NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO S.P.T.
S.P.T. 5 — 7 — 15
10 20 30 40 50 60

LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 ⌀ 270 ⌀ 4
Argila | Silte | Areia | Pedregulho
20 40 60 80 %

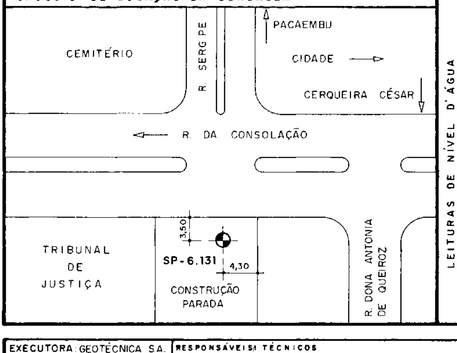
NÍVEIS D'ÁGUA E PIEZÔMETROS
23/05/91 C/ REVEST/o.
6,20 — 6,17
7,45 — 17/05/91
9,00 — 17/05/91
10,00 — 21/05/91

POSIÇÕES DO REVEST/o.

LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUNDO DA SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVESTIM.	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTAM. (BALDINHO)
17/05/91	8.20	7,45	0,00	7,45	
"	8.30	"	"	6,18	
"	8.40	"	"	6,17	
"	8.50	"	"	"	
"	9.00	"	9,00	"	
"	16.20	18,45	"	6,10	6,77
18/05/91	7.55	26,47	"	"	7,08
"	14.00	"	"	6,11	
20/05/91	8.30	35,45	"	"	7,31
"	16.35	"	"	6,09	
21/05/91	8.00	41,32	10,00	"	7,33
"	17.05	"	"	6,15	
22/05/91	9.30	45,45	"	"	6,90
"	15.30	"	"	6,20	
"	15.40	"	"	"	
"	15.50	"	"	"	
"	16.00	"	"	"	
"	16.10	"	"	"	
23/05/91	8.30	"	"	"	

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



FL-09

EXECUTORA GEOTÉCNICA S.A.	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS				
rel. nº 1991/90-8 des nº 199	EXECUTORA	DATA 05/06/91	CMSP	DATA	CÓDIGO DE-4.06.05.00/2W2-6131

FE-1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — **METRÔ**

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM "A PERCUSSÃO"

SONDAGEM — CÓDIGO: DE-4.06.05.00/2W2-6132

LOCAL: RUA DA CONSOLAÇÃO, 1431

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4mm. Øi = 25,4mm.	TERZAGHI & PECK	DE 06/02/91 ATÉ 14/02/91	N. 179.992,459 E 147.563,422

COTA DA SUPERFÍCIE: 791,270

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT
SPT 5 — 7 — 15
10os 30 cm

LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 — #270 — #4
Argila | Silte | Areia | Pedregulho

PROFUNDIDADE	COTAS	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0,15			PISO			
	790	1	ARGILA SILTOSA ARENOSA.	AMARELA ESCURA	Aterro	T.C.
1,50		2				T.C.
		3	muito mole	AMARELA ESCURA		T.C.
		4	ARGILA SILTOSA ARENOSA, MOLE A MÉDIA.			1/17 1/17 1/16
		5				1/15 1/15 2/15
6,00	785	6				1/15 2/15 2/15
		7		VERMELHA		1/15 2/15 3/17
		8				1/15 2/15 4/15
8,70		9				3/18 4/12 5/15
		10				3/17 3/13 6/15
	780	11	ARGILA SILTOSA ARENOSA, MÉDIA A RIJA	VARIEGADA	Terciário	3/16 4/15 5/15
		12				4/15 5/15 6/15
13,00		13	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, POUCO COMPACTA.	AMARELA		3/15 3/15 4/15
14,50		14	com pedregulhos finos e médios			2/18 2/12 3/15
		15		AMARELA E CINZA		3/15 4/15 6/15
16,00	775	16	ARGILA SILTOSA ARENOSA, MÉDIA.			2/15 3/15 4/15
		17		VARIEGADA		3/15 4/15 5/15
17,75		18	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, POUCO COMPACTA.	VERMELHA		2/15 4/15 5/17
18,50		19	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MÉDIA.	VARIEGADA		3/15 4/15 5/16
		20				2/16 4/14 5/15
20,50	770	21	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA.	VERMELHA		3/15 5/15 5/15
21,60		22	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, RIJA A DURA.	VARIEGADA		4/16 8/15 10/15
		23				6/15 8/15 12/15
23,50		24		AMARELA E CINZA		5/16 6/15 9/15
		25				3/15 5/15 6/14
25,80	765	26	com pedregulhos finos e médios			6/15 10/15 14/15
		27	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA.	VERMELHA		4/15 8/15 14/15
		28				3/15 3/15 6/15
		29	muito argilosa			3/15 5/15 7/18
29,65		30	ARGILA SILTOSA ARENOSA, RIJA A DURA.	VARIEGADA		8/15 8/15 10/15
	760	31				6/15 9/15 11/15
31,85		32	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA.	VERMELHA		5/15 8/15 15/15
32,57		33	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	VARIEGADA		6/15 8/15 14/15
33,60		34	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA.	ROXA		4/15 6/15 8/15
		35				6/15 8/15 11/15
35,80	755	36	ARGILA SILTOSA MUITO ARENOSA, RIJA.	VARIEGADA	Terciário	3/15 6/15 7/15
		37				4/15 7/15 8/15
37,55		38	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA COM PEDREGULHOS FINOS E MÉDIOS, COMPACTA.	AMARELA		7/15 11/15 19/15
		39				8/15 15/15 21/15
39,70		40	ARGILA SILTOSA ARENOSA, DURA	VARIEGADA		7/15 15/15 16/15
	750	41				8/15 13/15 18/15
41,82		42	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MUITO COMPACTA.	ROXA E CINZA		12/15 45/15
42,30			T.C. – TRADO CAVADEIRA			

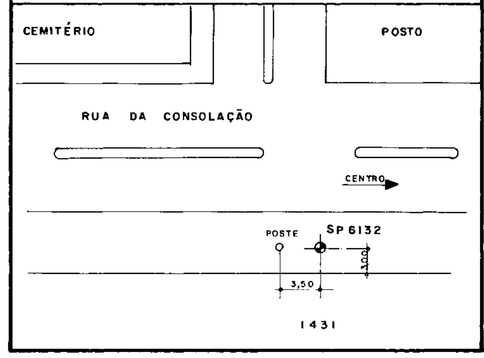
NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS — POSIÇÕES DO REVEST./Ø

- 5,13 — 15/02 C/REV. 6,18 — 06/02 — 6,45
- 12,00 — 07/02/91

LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUNDO DE SONDAGEM	POSIÇÃO DE REVEST./Ø	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTADA (REALINHO)
06/02/91	16:30	6,45	0,00	6,45	
"	16:40	"	"	6,35	
"	16:50	"	"	6,33	
"	17:00	"	"	6,25	
"	17:10	"	"	6,18	
07/02/91	7:41	8,45	"	5,28	8,60
"	17:45	20,45	12,00	—	
09/02/91	10:30	"	"	5,05	
"	10:45	"	"	"	
"	8:35	"	"	5,19	6,10
"	15:50	26,45	"	—	
"	16:00	"	"	5,40	
"	16:10	"	"	5,22	
13/02/91	7:30	"	"	4,85	
"	16:30	35,45	"	—	6,20
14/02/91	8:00	"	"	5,02	
15/02/91	9:00	42,30	"	5,11	5,80
"	9:20	"	"	—	
"	9:30	"	"	5,20	
"	9:40	"	"	5,13	
"	9:50	"	"	"	
"	10:00	"	"	"	

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ ESCALA



FL - 17

EXECUTORA	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS					
SONDASA	EXECUTORA	DATA	CMSP	DATA	CÓDIGO	DE-4.06.05.00/2W2-6132

FE 1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

SONDAGEM — CÓDIGO DE- 4.06.05.00/ 2W2- 6134

LOCAL: R SERGIPE (CEMITÉRIO DA CONSOLAÇÃO) - SÃO PAULO/S.P

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe : 33,4 mm Øi : 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 21/02/91 ATÉ 01/03/91	N. 180.066,245 E. 147.521,135

COTA DA SUPERFÍCIE: 794,260

PROFUNDIDADE	COTAS	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR
0	794,260	1		
		2		
		3		
		4		
5		5		
		6		
		7	ARGILA SILTOSA, MÉDIA A RIJA.	VERMELHA
		8		
8,70		9		VERMELHA E MARROM
9,72		10		VERMELHA E AMARELA
10		11		
11,70		12		CINZA E MARROM CLARA
		13		
		14		
15		15		
15,65	778,610	16	fofa	AMARELA E CINZA
		17	com pedregulhos finos e médios pouco compacta	
17,90		18	AREIA FINA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA.	VERMELHA E MARROM
19,72		19		
20		20		CINZA CLARA E VERMELHA
20,72	773,540	21		
		22	ARGILA ARENOSA, MÉDIA.	VERMELHA E MARROM
		23		
23,75	770,510	24	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA.	VERMELHA
25		25		
25,65	768,610	26		
		27		
		28	ARGILA SILTOSA, RIJA A DURA	CINZA E VERMELHA
		29		
30		30		
30,35		31	arenosa	VERMELHA E MARROM
31,70	762,560	32	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA	ROXA
32,30	761,960	33	ARGILA SILTOSA, DURA	ROXA E AMARELA
33,40	760,860		AREIA FINA E MÉDIA POUCO ARGILOSA COM PEDREGULHOS DE GRANULAÇÃO VARIADA, COMPACTA	AMARELA
33,60	760,660	34		ROXA E VERMELHA
35		35	ARGILA SILTOSA, DURA.	
35,80	758,460	36		
		37	fino argiloso	AMARELA
37,90		38		
38,72		39		ROXA E CINZA
39,70		40	muito compacta	
		41	fino argiloso AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA COM PEDREGULHOS DE GRANULAÇÃO VARIADA, COMPACTA.	VERMELHA E CINZA
41,72		42		
		43		
		44		ROXA E CINZA
44,85		45	fino argiloso	
		46		
46,70	747,560	47	ARGILA ARENOSA, DURA.	CINZA E AMARELA
48,45	745,810	48		

SEDIMENTO TERCIÁRIO DA BACIA DE SÃO PAULO

PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA

NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS

01.03.91 C/ REVESTTO 9,10

23.02.91 10,45

POSIÇÕES DO REVEST/TO 25.02.91 11,00

Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO

V NOTA

Nº golpes (15 cm)	SPT
2 3 4	7
2 3 4	7
2 4 6	8
3 4 4	8
3 4 5	9
3 4 5	9
3 4 6	10
3 5 6	11
5 6 6	12
3 7 7	14
3 7 8	15
5 6 8	14
5 7 8	15
1 1 1	2
1 3 3	6
3 3 6	9
3 4 6	10
3 5 6	11
3 5 5	10
3 4 6	10
3 4 5	9
4 7 7	14
4 7 8	15
4 6 8	14
4 7 8	15
10 19 21	40
9 18 22	40
6 7 9	16
6 8 9	17
5 7 16	23
5 8 14	22
10 17 20	37
10 16 20	36
5 9 10	19
5 10 10	20
8 13 16	29
8 12 17	29
8 12 29	41
8 13 27	40
11 13 19	32
11 12 20	32
12 13 17	30
12 14 17	31
11 14 17	31
8 13 16	29
8 13 18	31

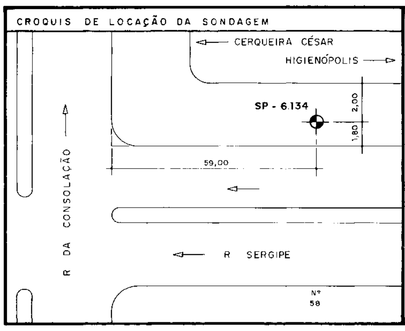
RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO
NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT
SPT 5 / 7 / 15
10 20 30 40 50 60

LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL (ABNT) ■
0,005 nº 270 nº 4
Argila Silte Areia Pedregulho
20 40 60 80 %

LEGENDA:
- ⊖ = Amostra não recuperada

NOTA:
- Não foram ensaiados os 2,00 m iniciais por medida de segurança conforme entendimento com o METRÔ.

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO REVEST/TO	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTAM. (BALDINHO)
23.02.91	13.15	10,45	0,00	10,45	
"	13.25	"	"	10,15	
"	13.35	"	"	9,97	
"	13.45	"	"	9,70	
"	13.55	"	"	9,64	
"	14.25	"	"	9,23	
"	14.35	"	"	9,15	
"	14.45	"	"	9,10	
"	14.55	"	"	"	
"	15.05	"	15,05	"	
25.02.91	7.20	20,45	11,00	"	11,50
"	17.30	"	"	9,10	
26.02.91	7.15	30,45	"	"	11,35
"	17.10	"	"	9,10	
27.02.91	7.15	38,45	"	"	12,15
"	16.00	"	"	9,10	
28.02.91	7.20	47,45	"	"	12,40
"	17.45	"	"	9,10	
01.03.91	7.15	42,45	"	"	13,64
"	8.50	"	"	13,00	
"	9.00	"	"	12,61	
"	9.10	"	"	12,10	
"	9.20	"	"	11,62	
"	9.30	"	"	11,05	
"	9.40	"	"	10,61	
"	9.50	"	"	9,23	
"	10.00	"	"	9,10	
"	10.10	"	"	"	
"	10.20	"	"	"	

FL - 09

EXECUTORA GEOTÉCNICA S.A
rel nº 1991/90-2 des.nº 37

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA — DATA 18.03.91 — CMSP — DATA

CÓDIGO DE- 4.06.05.00/ 2W2- 6134

FE-1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

SONDAGEM — CÓDIGO DE-4.06.05.00/2W2-6135

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: R. SERGIPE (DEFRONTE AO Nº 46) - SÃO PAULO / SP

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4 mm Øi = 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 13/04/91 ATÉ 19/04/91	N. 180 054,597 E. 147 545,328

PROFUNDIDADE	COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 792,612)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA
0,30	792,312		CAPA ASFÁLTICA		
1,86		2		MARROM	
		3	mole		
		4		VERMELHA	
		5			
6,72		6			
		7	ARGILA SILTOSA, MÉDIA A RIJA.		
		8			
		9		VERMELHA E AMARELA	
		10			
		11			
12,36		12			
		13	com pedregulhos esparsos de limonita	MARROM E CINZA	
13,88	778,732	14	AREIA MÉDIA E GROSSA SILTOSA, FOFA.	MARROM	
		15			
15,60	777,012	16	ARGILA ARENOSA, MÉDIA.	VERMELHA E MARROM	
16,72	775,892	17			
		18	AREIA FINA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA.	AMARELA E VERMELHA	
18,71		19	fina e média		
19,72	772,892	20	arenoso ARGILA SILTOSA, MÉDIA.	VERMELHA E CINZA	FORMAÇÃO SÃO PAULO — BACIA DE TERCIÁRIO DA SEDIMENTO
20,73		21			
21,72	770,892	22	medianamente compacta	VERMELHA	
		23			
		24	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA		
24,73		25		VERMELHA E AMARELA	
25,73		26		CINZA E VERMELHA	
26,72		27	fina argilosa	VERMELHA	
28,30	764,312	28	ARGILA SILTOSA	ROXA E CINZA	
28,62	763,992	29	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA com pedregulhos finos	VERMELHA	
29,72		30			
30,79	761,822	31		ROXA	
		32			
		33	ARGILA SILTOSA, RIJA A DURA.		
		34			
34,72		35		VERMELHA E CINZA	
35,50	757,112	36		VERMELHA E AMARELA	
36,72		37			
37,93		38		VERMELHA E CINZA	
		39	fina siltosa AREIA MÉDIA E GROSSA SILTOSA COM PEDREGULHOS DE GRANULAÇÃO VARIADA, COMPACTA.		
39,78		40		AMARELA	
40,72		41			
42,10		42		VERMELHA E CINZA	
		43	fina siltosa, muito compacta		
43,70	748,912	44	ARGILA SILTOSA, DURA.	AMARELA	
45,20	747,412	45			
		46		CINZA	
46,72		47	AREIA FINA SILTOSA, MUITO COMPACTA. compacta fina e média	CINZA E ROXA	
48,45	744,162	48			

NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS: 20/04/91 C/ REVESTº 7,49 — 7,46; 15/04/91 — 9,45; 15/04/91 — 11,00

POSIÇÕES DO REVESTº/6

Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO — V. NOTA

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT

SPT 5 — 7 — 15

1ps 30 cm

10 20 30 40 50 60

LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL GRANULOMETRIA (ABNT) ■

0,005 ⌀0,270 ⌀4

Argila Silte Areia Pedregulho

20 40 60 80 %

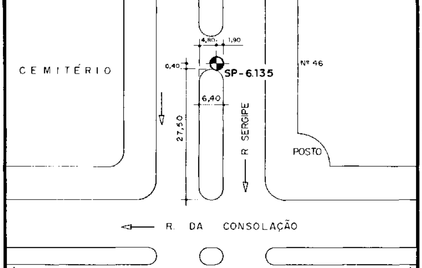
LEGENDA

-KK: Nº de golpes correspondente a penetração total do amostrador.

NOTA

- Não foi ensaiado o primeiro metro por medida de segurança conforme entendimento com o METRÔ

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO REVESTº	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTADA (BALDINHO)
15/04/91	9.40	9,45	0,00	9,45	
"	9.50	"	"	7,64	
"	10.00	"	"	7,58	
"	10.10	"	"	7,52	
"	10.20	"	"	7,48	
"	10.30	"	"	7,46	
"	10.40	"	"	"	
"	10.50	"	"	"	8,51
"	17.30	11,00	11,00	"	
16/04/91	7.45	18,45	"	7,57	8,18
"	16.20	28,45	"	7,42	
17/04/91	8.00	"	"	"	8,30
"	17.30	36,45	"	7,41	
18/04/91	7.50	"	"	"	8,20
"	17.00	41,45	"	7,40	
19/04/91	8.00	"	"	"	8,20
"	17.20	48,45	"	7,52	
20/04/91	7.50	"	"	"	8,13
"	8.50	"	"	7,55	
"	9.00	"	"	7,49	
"	9.10	"	"	"	
"	9.20	"	"	"	
"	9.30	"	"	"	

FL. - 09

EXECUTORA GEOTÉCNICA S.A. rel. nº 1991/90-6 des. nº 143

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: EXECUTORA — DATA 14-05-91 — CMSP — DATA

CÓDIGO DE-4.06.05.00/2W2-6135

FE-1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

SONDAGEM — CÓDIGO DE - 4.06.05.00/2W2 - 6616

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO — LOCAL : RUA DA CONSOLAÇÃO, 1358

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS	
2 1/2 "	Øe : 33,4 mm. Øi : 25,4 mm.	TERZAGHI & PECK	DE 16 / 12 /92 ATÉ 05/ 01 /93		N. 180.073,653
					E. 147.624,807

COTA DA SUPERFÍCIE 789,510

PROFUNDIDADE	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA
0		ARGILA SILTOSA ARENOSA.	VERMELHA	TERCIÁRIO
0,60	1			
	2		VERMELHA E AMARELA	
	3			
	4			
4,80	5	ARGILA SILTOSA ARENOSA, MUITO MOLE A MOLE.		
	6			
	7		AMARELA	
	8			
	9			
	10			
10,82	11	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, FOFA.	AMARELA	
11,60	12	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MÉDIA.	AMARELA	
	13			
13,90	14	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA.	AMARELA	
14,40	15	arenosa.		
	16	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MÉDIA A RIJA.	AMARELA	
	17			
17,65	18		AMARELA	
	19	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA.		
20,00	20		AMARELA E VERMELHA	
	21			
21,90	22	ARGILA SILTOSA ARENOSA, MEDIA.	AMARELA	
22,50	23	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA.	AMARELA	
	24			
	25			
26,00	26		VERMELHA	
26,85	27			
	28	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, RIJA A DURA.	VARIEGADA	
	29			
	30	média.		
	31			
31,55	32	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA.	CINZA E ROXA	
	33			
33,60	34	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	AMARELA	
34,40	35	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA.	CINZA E VERMELHA	
	36			
36,60	37	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	VARIEGADA	
37,35	38	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA A MUITO COMPACTA.	VERMELHA E CINZA	
	39			
	40			
41,30	41			
	42	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	AMARELA	
43,40	43			
	44	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA.	CINZA E ROXA	
	46			
46,45	46			

** — NÚMERO DE GOLPES CORRESPONDENTE À PENETRAÇÃO TOTAL DO AMOSTRADOR.

NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS — POSIÇÕES DO REVEST/o

6,16 16/12 7,00 — C/REV. 6,60 05/01

17/12/92 13,70

Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO S.P.T.

S.P.T. 5 — 7 — 15

1º/5 30 cm

10 20 30 40 50 60

LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)

0,005 ● 270 ■ 4

Argila Silte Areia Pedregulho

20 40 60 80 %

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.06.00.00/2W2-6616 PARA DE-4.06.05.00/2W2-6616

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ESCALA

1370 — ESTACIONAMENTO Nº 1358 — SP-6616 — 2,85 — 2,50 — 1350

CENTRO

RUA DA CONSOLAÇÃO

PAULISTA

LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO REVESTIM.	NÍVEL D'ÁGUA	ESCORVA/ MARLINHOS	
16/12/92	13:25	7,00	0,00	7,00		
"	13:35	"	"	6,20		
"	14:45	"	"	6,16		
"	14:55	"	"	"		
17/12/92	7:30	7,47	13,70	6,15	9,71	
"	16:20	20,46	"	6,16	8,92	
18/12/92	7:30	28,75	"	"		
"	15:40	"	"	6,08		
21/12/92	7:35	30,45	"	"	8,52	
22/12/92	16:30	"	"	6,05		
23/12/92	7:30	"	"	6,12		
28/12/92	14:10	34,45	"	"	9,20	
29/12/92	7:30	40,45	"	6,15		
"	16:10	"	"	"	8,13	
30/12/92	7:35	"	"	6,13		
04/01/93	"	42,45	"	6,15	8,20	
"	16:05	"	"	"		
05/01/93	7:35	46,45	"	6,16		
"	14:26	"	"	6,30		
"	14:46	"	"	6,19		
"	14:56	"	"	"		
"	15:06	"	"	6,18		
"	15:16	"	"	6,19		
"	15:26	"	"	6,20		
"	15:36	"	"	"		
"	15:46	"	"	6,19		
"	15:56	"	"	6,20		
06/01/93	7:35	"	"	"		

* LEITURAS DO N.A. NÃO TRANSCRITAS

EXECUTORA SONDASA — RESPONSÁVEIS TÉCNICOS EXECUTORA — DATA — CMSP — DATA 10/06/94 — CÓDIGO DE - 4.06.05.00/2W2-6616

FE - 1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

SONDAGEM — CÓDIGO DE-4.06.06.00/2W2-6044

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL : RUA DA CONSOLAÇÃO (CEMITÉRIO)

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe : 33,4 mm. Ø : 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 31/01/91 ATÉ 06/01/91	N. 179.971,630 E. 147.458,158

PROFUNDIDADE	COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 795,800)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA
0,12			PISO ARGILA SILTOSA ARENOSA	VERMELHA	
0,60	795	1	aterro		
		2	arenosa		
		3			
		4	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MÉDIA A RIJA	VERMELHA	
	790	5			
		6			
		7	arenosa.		
7,86		8			
		9			
	785	10	com concreções de limonita		
		11			
		12			
		13	ARGILA SILTOSA ARENOSA,	VARIEGADA	
		14	MÉDIA A RIJA		
	780	15			
		16			
		17			
		18	mole		
		19			
20,32		20	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA COM PEDREGULHOS FINOS E MÉDIOS, MEDIANAMENTE COMPACTA.	VARIEGADA	Terciário
20,50	775	21			
		22			
		23	ARGILA SILTOSA ARENOSA, MÉDIA A RIJA.	VARIEGADA	
		24			
		25			
25,68	770	26	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA.	VERMELHA	
27,10		27	ARGILA SILTOSA ARENOSA, MÉDIA.	VERMELHA E CINZA	
27,83		28	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA.	VERMELHA	
28,71		29	ARGILA SILTOSA POUCO	VARIEGADA	
30,00		30	ARENOSA, RIJA.	ROXA E CINZA	
30,75	765	31	com pedregulhos finos e médios.	AMARELA	
32,00		32	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA.	VERMELHA E AMARELA	
		33			
33,92		34			
		35			
	760	X6	*ARGILA SILTOSA POUCO* ARENOSA, DURA.	VARIEGADA	
		37			
		38			
		39	arenosa		
39,76		40			
	755	41	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA.	AMARELA	
		42			
		43			
44,00		44	com pedregulhos variados	VARIEGADA	
44,32					
		45	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	VARIEGADA	
45,69	750	46	arenosa	ROXA E CINZA	
46,79		47	AREIA FINA E MÉDIA POUCO ARGILOSA, MUITO COMPACTA.	VERMELHA E CINZA	
47,52		48	arenosa. ARGILA SILTOSA ARENOSA, DURA.	VARIEGADA	
49,00		49		AMARELA	
49,53		50	AREIA FINA E MÉDIA POUCO ARGILOSA, MUITO COMPACTA.	AMARELA	
50,45					

NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS — POSIÇÕES DO REVEST/o

8,19 — 8,07 — 07/02/91 — CRAVE. — 31/01 — 10,45 — 10,90 — (01/02/91)

Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT

SPT 5 — 7 — 15

10⁰⁵ 30 cm

LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)

0,005 — #270 — #4

Argila | Silte | Areia | Pedregulho

T.C. - TRADO CAVADEIRA

▢ - AMOSTRA NÃO RECUPERADA.

✳ - LEITURAS DO N.A. NÃO TRANSCRITAS.

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.06.05.00/2W2-6044 PARA DE-4.06.06.00/2W2-6044

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ESCALA

MARI AUTO — ESTACIONAMENTO DA MARI AUTO

◀—— CENTRO

RUA DA CONSOLAÇÃO

POSTE — 1,20 — 3,30 — SP-6044

CEMITÉRIO DA CONSOLAÇÃO

LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO REVEST/o	NÍVEL D'ÁGUA	ESCORA (BALDRAME)
31/01/91	16.35	10,45	0,00	10,45	
"	16.45	"	"	9,83	
"	16.55	"	"	8,70	
"	17.05	"	"	8,40	
"	17.35	"	"	8,25	
"	18.05	"	"	8,19	
"	18.25	"	"	8,18	15,05
01/02/91	7.42	"	"	"	"
"	17.50	23,46	10,90	8,35	16,30
02/02/91	7.45	"	"	"	"
"	13.00	30,45	"	8,17	13,72
04/02/91	8.00	"	"	"	"
"	18.05	33,45	"	8,20	14,68
05/02/91	8.00	"	"	"	"
"	17.30	47,30	"	8,15	15,19
06/02/91	10.30	"	"	"	"
"	15.00	50,45	"	12,97	
"	15.10	"	"	11,58	
"	15.20	"	"	10,65	
"	15.30	"	"	8,96	
"	16.00	"	"	8,47	
"	16.30	"	"	8,39	
"	17.00	"	"	8,33	
"	17.30	"	"	8,30	
"	18.00	"	"	8,27	
"	18.20	"	"	8,25	
"	18.30	"	"	8,19	
"	19.00	"	"	8,07	
07/02/91	7.45	"	"	"	

FL - 17

EXECUTORA SONDASA

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

EXECUTORA: — DATA 22/02/91 — CMSP — DATA

CÓDIGO DE-4.06.06.00/2W2-6044

FE - 1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

SONDAGEM — CÓDIGO DE- 4.06.06.00/2W2-6127

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: R. DA CONSOLAÇÃO - (CEMITÉRIO DA CONSOLAÇÃO) - SÃO PAULO / S.P.

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4 mm Øi = 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 25/02/91 ATÉ 04/03/91	N. 179 948,590 E. 147 416,359

PROFUNDIDADE	COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 798,903)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO		COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS	POSIÇÕES DO REVEST./o.	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0,17	798,733		PISO DE CONCRETO						
			ARGILA SILTOSA	ATERRO					V NOTA 1
2,80	796,103	3							4/15 5/15 6/15
		4							6/15 7/15 9/15
		5			VERMELHA				4/15 5/15 8/15
		6							5/15 8/15 10/15
		7							3/15 5/15 6/15
		8					26 02 91 7,83		3/15 4/15 5/15
		9					8,45		3/15 3/15 4/15
		10					26 02 91 6,42	9,35	3/15 4/15 5/15
10,72		11					05 03 91 C/ REVESTTO.	10,00 27 02 91	3/15 5/15 6/15
		12			VERMELHA E MARROM CLARA				4/15 7/15 7/15
		13							3/15 5/15 8/15
		14							4/15 6/15 9/15
15,72		15	ARGILA SILTOSA, MÉDIA A RIJA						4/15 6/15 8/15
		16	arenosa						3/15 7/15 9/15
		17			AMARELA				6/15 8/15 9/15
		18							5/15 9/15 11/15
		19	dura						4/15 8/15 12/15
19,72		20							5/15 9/15 11/15
		21			CINZA E AMARELA				3/15 4/15 6/15
22,72		22	com pedregulhos finos e médios esparsos						3/15 5/15 7/15
		23							4/15 5/15 5/15
		24							3/15 6/15 7/15
		25	dura		VERMELHA E CINZA				5/15 11/15 18/15
		26							6/15 10/15 20/15
		27							3/15 5/15 7/15
		28							4/15 6/15 8/15
28,72	770,183	29	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	TERCIÁRIO DA BACIA DE SÃO PAULO	ROXA E CINZA				4/15 7/15 9/15
30,51	768,393	30							3/15 8/15 8/15
31,72		31	ARGILA SILTOSA, DURA	SEDIMENTO	VERMELHA E CINZA				5/15 13/15 16/15
		32			CINZA E MARROM				4/15 12/15 17/15
32,58	766,323	33	fina e média argilosa		CINZA E VERMELHA				3/15 5/15 8/15
34,90		34	AREIA MÉDIA E GROSSA SILTOSA COM PEDREGULHOS DE GRANULAÇÃO VARIADA E PEDREGULHOS DE LIMONITA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA						4/15 6/15 10/15
		35							5/15 7/15 19/15
		36			VERMELHA				7/15 9/15 18/15
36,80	762,103	37							4/15 11/15 18/15
		38							6/15 13/15 20/15
		39			VERMELHA E CINZA				27/15 23/15 7
		40							V NOTA 2
		41	ARGILA SILTOSA, DURA						6/15 32/15 12/15 4
42,66		42							25/15 24/15 10
43,72		43	arenosa		AMARELA E CINZA				20/15 29/15 11
		44							10/15 17/15 20/15
		45			VERMELHA E AMARELA				8/15 16/15 21/15
46,51	752,393	46							7/15 15/15 27/15
		47	compacto						8/15 16/15 20/15
		48	AREIA FINA E MÉDIA SILTOSA POUCO ARGILOSA, MUITO COMPACTA		VERMELHA E CINZA				12/15 22/15 16/15 6
48,98		49	com pedregulhos de granulação variada						25/15 20/15 10
50,26	748,643	50							28/15 20/15 9
									21/15 29/15 11

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO
NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO S.P.T.
SPT 5 — 7 — 15
1ps 30 cm ---o----o----o---

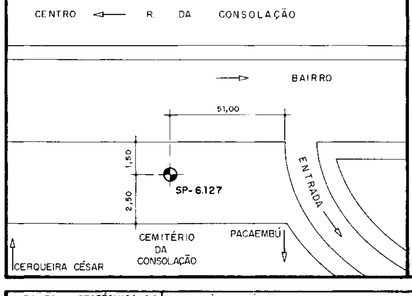
LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 — 270 — #4
Argila Silte Areia Pedregulho

LEGENDA:
- ⓐ = Amostra não recuperada.
- ✱ = Leitura do NA não transcrita.

NOTA:
1- Não foram ensaiados os 2,00m iniciais por medida de segurança conforme entendimento com o METRÔ.
2- Nos primeiros 15cm da amostra nº 40 - altura da queda do peso irregular.

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.06.00.00/2W2-6127 PARA DE-4.06.06.00/2W2-6127

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO REVESTIM.	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTO (BALDINHO)
26 02 91	14.35	8,45	0,00	7,72	
"	14.45	"	"	7,74	
"	14.55	"	"	7,75	
"	15.05	"	"	7,74	
"	15.15	"	"	7,75	
"	15.25	"	"	"	
"	15.45	"	"	7,83	
"	15.55	"	"	"	
"	16.05	"	"	"	
"	16.15	9,00	9,35	"	8,70
"	17.15	"	"	7,22	
27 02 91	7.10	9,00	10,00	—	9,89
"	8.30	10,45	"	10,36	
28 02 91	17.00	21,45	"	"	10,19
"	7.20	"	"	10,34	
01 03 91	17.00	31,45	"	"	10,32
"	7.19	"	"	9,50	
"	17.00	39,22	"	"	10,30
02 03 91	7.20	44,00	10,00	9,54	9,74
"	14.20	"	"	"	
04 03 91	16.10	50,26	"	9,65	
"	16.20	"	"	"	
"	16.30	"	"	9,62	
"	16.40	"	"	9,63	
"	16.50	"	"	"	
"	17.00	"	"	"	
"	17.10	"	"	9,42	
05 03 91	7.25	"	"	"	

FL - 08

EXECUTORA GEOTÉCNICA S.A. ref. nº 1991/90-3 des nº 67

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA — DATA 03 : 04 : 91 — CMSP — DATA

CÓDIGO DE-4.06.06.00/2W2-6127

FE - 1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO ◈ **METRÔ**

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM — CÓDIGO **DE-4.06.06.00/2W2-6128**

LOCAL: R. DA CONSOLAÇÃO, Nº 1515 - SÃO PAULO/S.P.

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 ½"	Øe = 33,4mm Øi = 25,4mm	TERZAGHI & PECK	DE 15/03/91 ATÉ 28/03/91	N. 179.941,490 E. 147.480,218

PROFUNDIDADE	COTAS (cota da superfície 794,162)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA
0,15	794,012		PISO DE CONCRETO		
0,40	793,762		ARGILA SILTOSA	LATERÍTICO	
		1		VERMELHA	
		2			
		3	mole		
		4			
		5			
5,59		6			
		7		VERMELHA E MARROM	
		8	pouco arenoso		
		9			
9,97		10		CINZA E AMARELA	
		11	ARGILA SILTOSA, MÉDIA A RIJA.		
11,72		12		VERMELHA E AMARELA	
13,61		13	pouco arenoso		
		14		CINZA E VERMELHA	
15,72		15			
16,72		16			
		17	mole, arenoso		
17,65		18	mole	VERMELHA E CINZA	
		19	pouco arenoso		
		20			
20,72	773,442	21	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA		
21,73	772,432	22		MARROM E CINZA	
22,72		23	ARGILA ARENOSA, MÉDIA		
24,72	769,442	24	rija	VERMELHA	
		25	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA		
26,39	767,772	26	rija		
		27	ARGILA SILTOSA, MÉDIA,	ROXA E VERMELHA	
27,72		28	com lentes arenosos, mole	ROXA E MARROM	
28,79	765,462	29			
		30	compacto pouco argilosa com pedregulhos finos e médios	VERMELHA E CINZA	
		31	AREIA FINA E MÉDIA SILTOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA		
31,90		32			
		33		VERMELHA	
		34			
34,73	759,432	35	ARGILA SILTOSA, DURA	ROXA	
35,90	758,262	36	AREIA FINA E MÉDIA SILTOSA, COMPACTA	VERMELHA	
36,61	757,552	37	ARGILA SILTOSA, DURA.	ROXA E CINZA	
38,35	755,812	38		MARROM ESCURA	
38,72		39		VERMELHA E ROXA	
		(40)			
		41	compacto AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA COM PEDREGULHOS FINOS E MÉDIOS ESPARSOS, MUITO COMPACTA.	ROXA E CINZA	
41,30		42			
42,72		43		VERMELHA E ROXA	
		44			
45,28	748,882	45	ARGILA SILTOSA, DURA	VERMELHA	
45,90	748,262	46	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA COM PEDREGULHOS FINOS E MÉDIOS ESPARSOS, MUITO COMPACTA	VERMELHA E ROXA	
46,60	747,562	47		MARROM E CINZA	
		48	ARGILA ARENOSA, DURA.		
48,70	745,462	49	AREIA FINA SILTOSA, MUITO COMPACTA.	CINZA CLARA	
50,11	744,052	50			

SEDIMENTO TERCIÁRIO DA BACIA DE SÃO PAULO

NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS — POSIÇÕES DO REVEST/o.

- 6,01 — 15 03 91
- 8,80
- 10,78 — 19 03 91 C/ REVEST/o.
- 13,90 — 18 03 91
- 16 03 91
- 22 03 91
- 27,52
- 01 04 91 C/REVEST/o.
- 22,31

Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT

SPT 5 — 7 — 15

1ºs 30 cm

10 20 30 40 50 60

LIMITES DE:
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 ● 2/0 ■ ▲

Argila Silte Areia Pedregulho

20 40 60 80 %

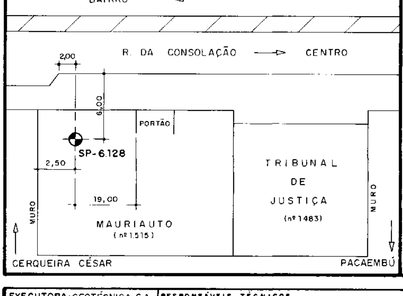
LEGENDA:

- ✱ = Nº de golpes correspondente à penetração dos primeiros 15cm do amostrador.
- ⊖ = Amostra não recuperada
- ▽ = Leituras do NA não transcritas

CÓDIGO ALTERADO DE
DE-4.06.05.00/2W2-6128
PARA
DE-4.06.06.00/2W2-6128

CÓDIGO ALTERADO DE
DE-4.06.00.00/2W2-6128
PARA
DE-4.06.05.00/2W2-6128

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUNDO SONDAGEM	POSIÇÃO REVESTIM.	NÍVEL D'ÁGUA	ESCOPRA (SALDINHO)
15 03 91	16 00	8,80	0,00	8,20	
16 03 91	16 20	"	"	7,49	
"	16 40	"	"	7,15	
"	17 00	"	"	6,01	
"	17 30	"	"	6,03	11,80
16 03 91	17 41	27,45	13,90	8,88	14,05
18 03 91	7 38	"	"	11,95	
19 03 91	14 12	"	"	10,78	
"	15 12	"	"	10,70	26,35
20 03 91	16 12	"	"	27,52	
22 03 91	7 00	35,45	27,52	24,90	
"	15 00	"	"	23,80	
23 03 91	17 00	"	"	23,82	26,98
"	7 18	"	"	23,83	
25 03 91	15 00	39,45	15,00	22,00	25,53
"	9 40	"	"	22,10	
26 03 91	16 56	45,45	"	22,02	25,80
"	8 50	"	"	24,30	
27 03 91	16 30	48,45	"	23,28	25,60
"	7 13	"	"	22,45	
28 03 91	7 10	"	"	22,30	
"	7 20	"	"	22,31	
"	13 35	"	"	24,30	
"	14 05	"	"	23,28	
"	14 35	"	"	22,45	
"	15 05	"	"	22,30	
"	15 35	"	"	22,31	
01 04 91	7 30	50,11	"		

FL - 08

EXECUTORA: GEOTÉCNICA S.A. rel. nº 1991/90-3 des. nº 68	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS EXECUTORA:	DATA 18.04.91	CMSP:	DATA:	CÓDIGO DE-4.06.06.00/2W2-6128

FE - 1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

SONDAGEM — CÓDIGO: DE-4.06.06.00/2W2-6129

LOCAL: R. DA CONSOLAÇÃO - CEMITÉRIO DA CONSOLAÇÃO - SÃO PAULO/SP

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4 mm Øi = 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 16/02/91 ATÉ 23/02/91	N. 180.000,555 E. 147.510,824

PROFUNDIDADE	COTAS (cota da superfície 792,682)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA
0,15	792,532		PISO DE CONCRETO		
			arenoso		
1,50					
		3		VERMELHA	
		4			
		5	ARGILA SILTOSA, MÉDIA A RIJA		
5,80		6		VERMELHA E MARROM	
6,50		7			
		8		MARROM CLARA E VERMELHA	
		9	arenosa		
		10			
10,72	721,962	11	SILTE ARENOSO POUCO ARGILOSO, MEDIANAMENTE COMPACTO	MARROM E VERMELHA	
		12			
		13			
13,72	778,962	14	média ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA COM LENTES DE AREIA, RIJA	VERMELHA E AMARELA	
		15			
		16			
16,72	775,962	17		VERMELHA E CINZA	
		18	fina siltosa		
		19	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA COM PEDREGULHOS FINOS E MÉDIOS, MEDIANAMENTE COMPACTA		
19,50		20	compacta		
		21		VERMELHA	
		22			
		23			
23,72	768,962	24	ARGILA SILTOSA, MÉDIA	VERMELHA E CINZA	
		25	rija		
		26			
26,72	765,962	27	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	VERMELHA	
		28			
		29	com pedregulhos de granulação variada, compacta		
29,72	762,962	30		MARROM E VERMELHA	
		31			
		32			
		33	ARGILA SILTOSA, DURA		
		34			
34,72		35		ROXA E VERMELHA	
		36			
		37			
37,88	754,802	38	AREIA FINA E MÉDIA SILTOSA, COMPACTA	MARROM	
		39			
		40	média e grossa com pedregulhos de granulação variada		
40,50	752,182	41	arenosa ARGILA SILTOSA, DURA	VERMELHA E CINZA	
41,72		42			
42,58	750,102	43	AREIA FINA ARGILOSA, COMPACTA	ROSA E CINZA	
		44			
44,72	747,962	45	ARGILA SILTOSA, DURA	MARROM	
45,65	747,032	46	AREIA FINA SILTOSA, MUITO COMPACTA	CINZA	
		47			
47,98					
48,45	744,232	48	argilosa, compacta	ROXA	

NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS — POSIÇÕES DO REVEST./a.

- 25 02 91 c/ REVESTto — 6,25
- 19 02 91 — 7,54
- 19 02 91 — 8,60
- 19 02 91 — 9,50
- 20 02 91 — 10,00

Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO — V. NOTA

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO
NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT
SPT 5 — 7 — 15
1ºs 30 cm
10 20 30 40 50 60

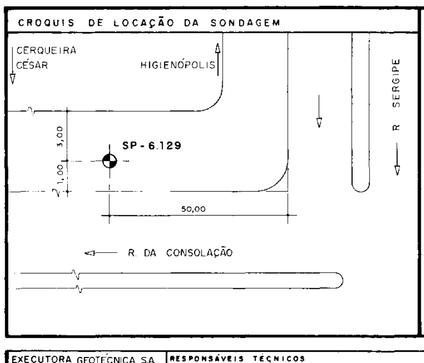
LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 #270 #4
Argila Silte Areia Pedregulho
20 40 60 80 %

NOTA:
- Não foram ensaiados os 2,00 m iniciais por medida de segurança conforme entendimento com o METRÔ.

BACIA DE SÃO PAULO — SEDIMENTO TERCIÁRIO

CÓDIGO ALTERADO DE
DE-4.06.05.00/2W2-6129
PARA
DE-4.06.06.00/2W2-6129

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUNDO SONDAGEM	POSIÇÃO REVESTTO	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTA/A (MLONHO)
19.02.91	10.20	8,60	0,00	7,68	
"	10.30	"	"	7,55	
"	10.40	"	"	7,50	
"	10.50	"	"	7,52	
"	11.00	"	"	7,54	
"	11.10	"	"	"	
"	11.20	"	"	"	
"	11.30	"	"	"	
"	11.40	"	"	"	
"	13.30	9,45	9,50	"	8,18
"	16.55	17,45	"	6,26	
20.02.91	7.25	"	10,00	"	
"	7.40	26,45	"	"	8,30
21.02.91	7.30	"	"	6,46	
"	17.20	36,45	"	6,12	7,83
22.02.91	7.25	"	"	"	
"	17.20	45,45	"	6,89	7,80
23.02.91	7.15	48,45	"	"	6,90
"	14.00	"	"	5,06	
"	14.10	"	"	6,01	
"	14.20	"	"	6,07	
"	14.30	"	"	5,96	
"	14.40	"	"	"	
"	14.50	"	"	"	
"	15.00	"	"	"	
25.02.91	7.25	"	"	6,25	

FL - 09

EXECUTORA GEOTÉCNICA S.A
rel nº 1991/90-2 des nº 36

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA — DATA 14.03.91 — CMSP — DATA

CÓDIGO DE-4.06.06.00/2W2-6129

FE-1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

SONDAGEM — CÓDIGO DE-4.06.06.00/2W2-6130

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: R. DA CONSOLAÇÃO, nº 1483 - SÃO PAULO / SP

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4 mm Øi = 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 05/03/91 ATÉ 14/03/91	N. 179.968,495 E. 147.520,032

PROFUNDIDADE	COTAS (cota da superfície 792,922)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO		COR	PERFIL DO SUBSOLO (convenção gráfica)	NÍVEIS D'ÁGUA E PIEZÔMETROS	POSIÇÕES DO REVEST/o	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0	792,922		PISO DE CONCRETO.						
0,12	792,802		ARGILA ARENOSA COM PEDREGULHOS DE GRANULAÇÃO VARIADA	ATERRO	MARROM				V. NOTA
2,61	790,312	4	muito mole		VERMELHA				1 1 / 25 20
5		5							1 1 / 30 25
5,85		6	mole				5,99 ▽ 5,76 ▽		1 1 2 / 15 15 15
		7			VERMELHA E MARROM		7,45 ▽ 07/03/91		2 3 4 / 15 15 15
		8	mole					07/03/91	2 2 3 / 15 15 15
8,90		9							3 6 7 / 15 15 15
9,64		10						08/03/91	4 7 8 / 15 15 15
10		11	ARGILA SILTOSA, MÉDIA A RIJA.		AMARELA E VERMELHA				5 8 9 / 15 15 15
10,90		12							6 8 10 / 15 15 15
		13	arenosa					11/03/91	3 4 4 / 15 15 15
13,72		14	com pedregulhos finos e médios		CINZA E ROXA				2 5 5 / 15 15 15
14,30		15	mole		AMARELA E VERMELHA				3 3 2 / 15 15 15
14,73		16							2 4 5 / 15 15 15
16,51		17			ROXA E CINZA				3 4 4 / 17 15 15
		18							4 5 5 / 15 15 15
		19							2 5 4 / 15 15 15
19,73	773,192	20							5 8 8 / 15 15 15
		21	compacta AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA.		AMARELA				6 9 13 / 15 15 15
		22							4 7 10 / 15 15 15
22,72		23	com lentes de argila		VERMELHA E CINZA				4 6 6 / 15 15 15
23,90	769,022	24	ARGILA ARENOSA, RIJA.						5 7 9 / 15 15 15
25,48	767,442	25							3 6 8 / 15 15 15
		26							5 5 7 / 15 15 15
		27							4 6 6 / 15 15 15
		28	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, POUCO COMPACTA A MEDIANAMENTE COMPACTA.	SEDIMENTO DA BACIA DE SÃO PAULO TERCIÁRIO	VERMELHA E MARROM				5 8 8 / 15 15 15
		29							2 3 3 / 15 16 15
30		30							3 4 5 / 16 17 15
		31							3 3 4 / 18 15 16
31,58	761,342	32	ARGILA SILTOSA, DURA.		ROXA				6 8 13 / 15 15 15
32,95	759,972	33	AREIA FINA E MÉDIA SILTOSA, COMPACTA.		VERMELHA				7 10 14 / 15 15 15
33,60	759,322	34	ARGILA SILTOSA, RIJA A DURA.		ROXA				6 9 12 / 15 15 15
35		35							8 9 10 / 15 15 15
35,80	757,122	36	AREIA FINA E MÉDIA SILTOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA.		VERMELHA				4 7 11 / 15 15 15
		37	muito compacto						10 24 26 / 15 15 6
37,76	755,162	38	ARGILA SILTOSA, DURA.		MARROM CLARA E CINZA				9 16 22 / 15 15 15
38,61	754,312	39	AREIA FINA E MÉDIA SILTOSA, COMPACTA.		VERMELHA				6 9 13 / 15 15 15
40		40							8 13 16 / 15 15 15
40,72	752,202	41	ARGILA SILTOSA, DURA.		MARROM CLARA E CINZA				12 25 26 / 15 15 10
		42							10 22 27 / 15 15 15
		43							10 18 16 / 15 15 15
43,51	749,412	44	AREIA FINA E MÉDIA SILTOSA, MUITO COMPACTA.		VERMELHA				19 30 21 / 15 15 6
45		45							14 23 27 / 15 15 15
45,80	747,122	46	ARGILA SILTOSA, DURA.		MARROM CLARA E CINZA				17 39 13 / 15 15 2
		47							14 29 24 / 15 15 9
48,37	744,552	48							16 31 20 / 15 15 7
50									
55									

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT
SPT 5 — 7 — 15 (15º 30 cm)
10 20 30 40 50 60

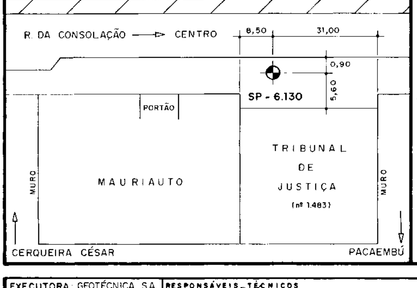
LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 #270 #4
Argila Silte Areia Pedregulho
20 40 60 80 %

LEGENDA:
- ⊕ = Amostra não recuperada.
- ** = Nº de golpes correspondente a penetração total do amostrador.
- ▽ = Leituras do N.A. não transcritas.

NOTA:
- Não foram ensaiados os 3,00m iniciais por medida de segurança conforme entendimento com o METRÔ.

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.06.05.00/2W2-6130 PARA DE-4.06.06.00/2W2-6130

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUNDIDADE DE SONDAGEM	POSIÇÃO DE REVESTIM.	NÍVEL D'ÁGUA	ESCAVAD. (MANUAL)
07/03/91	11:20	7,45	0,00	7,45	
"	11:30	"	"	7,03	
"	11:40	"	"	6,60	
"	11:50	"	"	6,40	
"	12:20	"	"	6,00	
"	12:50	"	"	5,76	
"	13:00	"	"	"	9,30
"	16:45	14,45	8,90	6,02	11,48
08/03/91	7:13	"	"	"	
"	16:50	26,45	10,90	6,35	BUCHA
09/03/91	7:10	"	"	"	
"	14:00	32,45	11,80	6,45	11,00
11/03/91	7:14	"	"	"	
"	16:35	14,45	14,30	6,00	11,30
"	19:15	"	"	"	
12/03/91	7:15	"	"	"	
"	16:22	39,45	"	9,58	
"	16:32	"	"	8,03	
"	16:42	"	"	7,50	
"	16:52	"	"	5,95	
13/03/91	7:20	"	"	"	
"	19:55	46,32	"	5,90	10,80
14/03/91	7:08	"	"	"	
"	12:10	48,37	"	5,90	11,00
"	12:20	"	"	9,40	
"	12:30	"	"	8,00	
"	12:40	"	"	5,95	
"	13:10	"	"	6,00	
"	13:20	"	"	5,99	
"	13:30	"	"	"	

FL. - 08

EXECUTORA: GEOTÉCNICA S.A. rel. nº 1991/90-3 des nº 69

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA — DATA 08.04.91 — CMSP — DATA

CÓDIGO DE-4.06.06.00/2W 2-6130

FE-1622

COMPANHIA METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

SONDAGEM — CÓDIGO DE- 4.08.01.00/2W2-6002

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: RUA DA CONSOLAÇÃO

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 ½"	Øe = 33,4 mm Øi = 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 31/10/90 ATÉ 13/11/90	N. 179.875.520 E. 147.268.359

PROFUNDIDADE	COTAS (cota da superfície 805,802)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST/o
0	0,20 — 805,602		Piso de concreto asfáltico.			
	0,80 — 805,002	1	Aterro de argila siltosa pouco arenosa.	marrom.		
		2	Argila siltosa pouco arenosa, mole a média.	marrom.		
		3				
		4				
5		5				
	5,66 — 800,142	6				
		7				
		8				
		9	muito rija.			
10		10	Argila siltosa pouco arenosa, rija.	marrom.		
		11				
		12				
		13	média.			
		14				
15	14,85 — 790,952	15	rija.			07/11/91 14,56 15/11/90 14,78 (07/11/90) 06/11/90 15,45 15,90 (09/11/90) 17,60
		16				
		17				
		18				
		19				
20		20		variegada.		
		21				
		22	Argila siltosa arenosa, muito rija.			
		23				
		24				
25		25				
		26		amarela e cinza claro.		
		27				
		28				
		29	com pedregulhos finos.	variegada.		
30		30	muito arenosa, rija.			
	31,00 — 774,802	31	Areia fina e média muito argilosa com pedregulhos finos e médios, medianamente compacta.	variegada.		
	32,35 — 773,452	32				
		33				
		34	rija.			
35		35				
		36	muito arenosa, rija.			
		37		variegada.		
		38				
		39				
40		40	rija.			
		41	muito arenosa.			
		42	Argila siltosa arenosa, muito rija a dura.			
		43				
		44	pouco arenosa.	roxa e cinza.		
45		45				
		46		variegada.		
	47,56 — 758,247	47				
		48	Areia fina muito argilosa, compacta.	amarela e cinza claro.		
	49,00 — 756,802	49	Areia fina e média argilosa com pedregulhos finos, medianamente compacta.	variegada.		
50	50,36 — 755,442	50	Argila siltosa pouco arenosa, dura.	variegada.		
	50,45 — 755,352					
55						

TR — 0,00m a 15,00 m
LV — 15,45m a 50,00 m
— LEITURAS DE N.A. NÃO TRANSCRITAS.

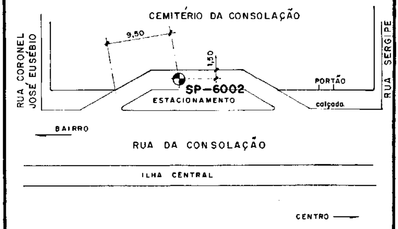
RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO
NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT
SPT 5 — 7 — 15
10 30 cm
Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
10 20 30 40 50 60

LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 — 0,270 — 4
Argila | Silte | Areia | Pedregulho
20 40 60 80 %

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.060.000/2W2-6002 PARA DE-4.08.01.00/2W2-6002

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.01.03.00/2W2-6002 PARA DE-4.060.000/2W2-6002

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO REVESTIM.	NÍVEL D'ÁGUA	ESCOAM. (MLD/KNOS)	SECO
06-11-90	17:30	15,45	0,00	14,56	16,47	
07-11-90	7:00	"	15,90	—		
"	18:05	23,45	"	15,48		
"	18:15	"	"	15,06		
"	18:25	"	"	14,91		
"	18:35	"	"	14,66		
08-11-90	8:22	"	"	"	16,88	
"	17:17	31,45	"	"		
"	17:27	"	"	15,94		
09-11-9	7:04	"	"	14,61		
"	17:03	37,45	17,60	14,58	15,60	
10-11-90	7:00	"	"	"		
"	16:41	43,45	"	14,59	18,22	
12-11-90	7:00	"	"	—		
"	17:39	47,45	"	15,55	18,01	
"	17:49	"	"	14,58		
13-11-90	7:00	"	"	"		
"	13:18	50,45	"	15,97	18,13	
"	13:28	"	"	16,38		
"	13:38	"	"	15,08		
"	13:48	"	"	14,98		
"	13:58	"	"	14,94		
"	14:08	"	"	14,90		
"	14:18	"	"	14,86		
"	14:28	"	"	14,83		
"	14:38	"	"	14,81		
"	14:48	"	"	14,79		
"	15:08	"	"	14,78		
13-11-90	15:18	50,45	17,60	14,78		

FL-31

EXECUTORA: ENGESONDA LTDA

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA: DATA 19/11/90 CMSP: DATA:

CÓDIGO DE- 4.08.01.00/2W2-6002

FE-1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

SONDAGEM — CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6015

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL : RUA ANTONIO CARLOS x RUA DA CONSOLAÇÃO

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe : 33,4 mm Ø : 25,4 mm.	TERZAGHI & PECK	DE 28/01/91 ATÉ 05/02/91	N. 179.595,705 E. 146.945,188

PROFUNDIDADE	COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE Ø13,966)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS	POSIÇÕES DO REVEST./o.	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0 — 0,20		1	PISO					
	810	1 2 3 4	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MUITO MOLE.	VERMELHA				T.C. T.C. T.C.
5 — 5,50		5						2/50 **
		6	mole					3/50 **
	805	7 8 9 10	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MÉDIA A RIJA.	VERMELHA ESCURA	Terciário			
10		11 12 13						
— 14,00	800	14				05/02 14,53 16,60 14,70 30/01	05/02 c/ REV.	
15 — 16,65		15 16		VERMELHA				
		17				31/01/91 17,19		
	795	18 19	ARGILA SILTOSA ARENOSA	VERMELHA E AMARELA				
20 — 21,87		20 21 22	RIJA A DURA.			01/02/91 20,19		
	790	23	com concreções de limonita	AMARELA				
		24	com pedregulhos finos e médios					
25 — 24,78		25 26 27	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA COM PEDREGULHOS VARIADOS, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA.	AMARELA				
	785	28						
— 28,65		29	ARGILA SILTOSA ARENOSA, RIJA A DURA.	AMARELA				
30 — 30,00		30		VARIEGADA				
— 31,00		31		AMARELA				
— 32,00		32		CINZA E AMARELA				
— 33,00	780	33	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA A MUITO COMPACTA.	AMARELA				
— 34,00		34		VERMELHA				
35 — 35,00		35		AMARELA				
		36						
— 36,85		37		AMARELA E CINZA				
— 38,00		38	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSO, DURA.					
	775	39	arenoso	VARIEGADA				
40 — 40,88		40 41						
		42	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA A MUITO COMPACTA.	AMARELA E VERMELHA				
	770	43 44						
45 — 45,33		45 46						

T.C.- TRADO CAVADEIRA

AMOSTRA NÃO RECUPERADA

**- NÚMERO DE GOLPES CORRESPONDENTE À PENETRAÇÃO TOTAL DO AMOSTRADOR.

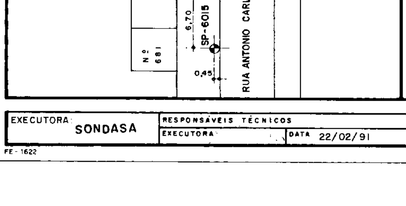
RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO
NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO S P T
S.P.T. 3 — 7 — 15
1ºs 30 cm

LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 #270 #4
Argila Silte Areia Pedregulho

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.08.02.00/2W2-6015 PARA DE-4.08.01.00/2W2-6015

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.08.03.00/2W2-6015 PARA DE-4.08.02.00/2W2-6015

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ESCALA



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO REVEST./o.	NÍVEL D'ÁGUA	ESCOR./o. REVEST.
30/01/91	17.40	15,45	0,00	SECO	15,38
31/01/91	7.40	"	"	14,70	"
"	17.30	26,45	17,19	14,55	15,10
01/02/91	7.50	"	"	"	"
"	17.45	33,45	20,19	"	"
02/02/91	7.40	"	"	14,58	16,66
"	11.48	37,45	"	"	"
04/02/91	7.38	"	"	14,60	16,38
"	17.10	42,45	"	"	"
05/02/91	8.00	45,33	"	14,60	16,10
"	13.20	"	"	15,20	"
"	13.30	"	"	14,96	"
"	13.40	"	"	14,53	"
"	14.10	"	"	"	"
"	14.40	"	"	"	"
"	15.10	"	"	"	"

FL - 20

EXECUTORA: SONDASA

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA — DATA 22/02/91 — CMSP — DATA

CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6015

FE - 1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

SONDAGEM — CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6016

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: RUA DA CONSOLAÇÃO, 1.958

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4 mm. Øi = 25,4 mm.	TERZAGHI & PECK	DE 30/04/91 ATÉ 09/05/91	N. 179.767,379 E. 147.102,993

COTA DA SUPERFÍCIE 809,618

PROFUNDIDADE	COTAS	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA
0,10			PISO.	CINZA	Aterro
0,19			AREIA MÉDIA E GROSSA POUCO ARGILOSA	VARIEGADA	
0,88			ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA.		
		1		AMARELA	Bacia de São Paulo — Terciários — Sedimentos
3,00		2			
		3	arenosa		
	805	4	muito mole	VERMELHA	
5,86		5	mole		
		6			
		7	ARGILA SILTOSA POUCO		
		8	ARENOSA, MÉDIA.		
		9			
	800	10		VERMELHA	
		11	mole		
		12			
		13			
13,76					
	795	14			
		15			
		16			
		17			
		18			
		19	ARGILA SILTOSA ARENOSA,	VERMELHA E AMARELA	
	790	20	MÉDIA A RIJA.		
		21			
		22			
		23	com concreções de limonita, dura.		
		24			
24,77	785				
		25			
		26	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA.	AMARELA	
		27			
		28			
28,66					
29,43	780	29	ARGILA SILTOSA ARENOSA, DURA.	AMARELA	
		30			
		31			
		32	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA.	AMARELA	
		33	com pedregulhos finos e médios		
		34	muito compacta		
	775				
35,00		35		VARIEGADA	
35,66		36		VARIEGADA	
37,00		37	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	ROXA E CINZA	
		38			
38,89		39	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA.	AMARELA	
	770				
39,77		40	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	VARIEGADA	
40,63		41		AMARELA	
41,78		42			
		43	fina — medianamente compacta	ROXA E CINZA	
43,63		44			
	765	45	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA A MUITO COMPACTA.	VERMELHA E AMARELA	
46,00		46			
		47			
47,66		48	fina	AMARELA	
49,45		49			

NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS: C/REV. 12/05 12,38 — 10/05 13,20 — 02/05/91 14,20 — 03/05/91 16,20

POSIÇÕES DO REVEST./o

Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — NÚMERO DE GOLPES

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT

SPT 5 — 7 — 15

1ºS 30 cm

10 20 30 40 50 60

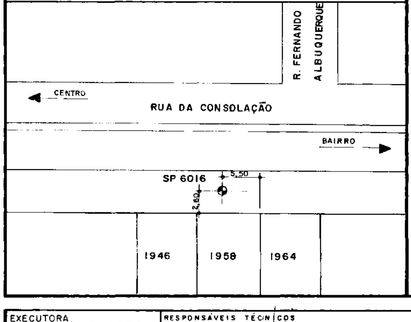
LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 — 270 — 4
Argila Silte Areia Pedregulho
20 40 60 80 %

T.C. T.C. T.C.

1/17 1/13 1/15 — 2
1/15 2/17 2/14 — 4
3/15 3/15 4/15 — 7
3/15 3/15 4/15 — 7
2/15 3/15 4/15 — 6
2/15 3/15 5/15 — 8
2/15 3/15 4/15 — 7
2/15 2/15 3/15 — 5
3/15 3/15 4/15 — 7
3/15 4/15 5/15 — 9
3/15 3/15 5/15 — 8
2/15 4/15 5/15 — 9
2/15 2/15 4/15 — 6
4/15 5/15 7/15 — 12
3/15 5/15 6/15 — 11
5/15 7/15 8/15 — 15
6/15 7/15 8/15 — 15
6/15 9/15 12/15 — 21
6/15 7/15 11/15 — 18
9/15 33/14 — 33/14
5/15 7/15 8/15 — 15
6/15 12/15 17/15 — 29
6/15 7/15 12/15 — 19
4/15 8/15 12/15 — 20
4/15 6/15 9/15 — 15
8/15 14/15 18/15 — 32
11/15 13/15 16/15 — 29
10/15 13/15 15/15 — 28
10/15 12/15 16/15 — 28
9/15 13/15 14/15 — 27
12/15 18/15 26/15 — 44
10/15 13/15 19/15 — 32
22/15 30/12 — 30/12
21/15 30/15 — 30/15
23/15 30/10 — 30/10
8/15 12/15 14/15 — 26
16/15 33/11 — 33/11
9/15 14/15 22/15 — 36
5/15 9/15 10/15 — 19
5/15 7/15 11/15 — 18
13/15 19/15 23/15 — 42
10/15 13/15 19/15 — 32
11/15 18/15 26/15 — 44
13/15 16/15 24/15 — 40
8/15 14/15 18/15 — 30
8/15 16/15 22/15 — 38

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.08.0000/2W2-6016 PARA DE-4.08.01.00/2W2-6016

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ESCALA



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO REVEST./o	NÍVEL D'ÁGUA	ESCOAM./o (BALDINHO)
02/05/91	11:30	13,00	0,00	13,00	
"	11:40	"	"	12,97	
"	12:00	"	"	12,81	
"	12:30	"	"	12,68	
"	13:00	"	"	12,54	
"	13:30	"	"	12,35	
"	13:40	"	"	"	
"	13:50	"	"	"	14,69
"	18:00	17,45	14,00	14,61	
"	18:10	"	"	11,91	16,33
03/05/91	7:30	"	"	—	
"	18:30	30,00	16,20	16,09	
"	18:40	"	"	11,92	
04/05/91	7:30	"	"	"	16,25
"	11:20	32,45	"	11,93	
06/05/91	7:30	"	"	—	16,26
"	7:30	40,45	"	11,94	
07/05/91	7:30	"	"	"	
08/05/91	7:30	44,45	"	—	16,24
"	17:00	"	"	12,10	
09/05/91	7:30	48,45	"	"	16,25
"	14:50	"	"	16,03	
"	15:00	"	"	13,29	
"	15:30	"	"	12,22	
"	16:00	"	"	"	
"	16:10	"	"	"	
"	16:20	"	"	"	
"	16:30	"	"	"	
10/05/91	7:30	"	"	"	

EXECUTORA SONDASA

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS — EXECUTORA: — DATA 15/05/91 — CMSP — DATA

CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6016

FL 7

FE-1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

SONDAGEM — CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6031

LOCAL: RUA DA CONSOLAÇÃO, 2096

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4 mm. Øi = 25,4 mm.	TERZAGHI & PECK	DE 03/01/91 ATÉ 09/01/91	N. 178.683,207 E. 146.986,558

COTA DA SUPERFÍCIE 812,673

PROFUNDIDADE	COTAS	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA
0,20		PISO.			Aterro
	810	1	ARGILA SILTOSA ARENOSA.	VERMELHA	
		2			
3,51		3			
		4	ARGILA SILTOSA ARENOSA, MUITO MOLE A MOLE.	VERMELHA	
5,50		5			
	805	6	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MÉDIA A RIJA.	VERMELHA	Terciário
		7			
		8			
		9			
		10			
		11			
	800	12			
		13			
		14			
16,25		15			
		16	mole.		
	795	17			
		18			
		19			
		20			
		21	ARGILA SILTOSA ARENOSA RIJA A DURA.	VARIEGADA	
		22			
	790	23			
		24			
25,31		25			
		26	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA.	VARIEGADA	
27,15	785	27			
		28	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, RIJA A DURA.	VARIEGADA	
		29	arenoso.		
29,85		30	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA.	VARIEGADA	
31,00		31	ARGILA SILTOSA ARENOSA, RIJA A DURA	CINZA	
		32			
32,88	780	33	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA A MUITO COMPACTA.	VERMELHA E CINZA.	Terciário
		34			
		35			
35,77		36	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	VARIEGADA	
37,50	775	37			
		38	ARGILA SILTOSA ARENOSA, DURA.	AMARELA	
		39			
		40			
40,89		41	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA.	VERMELHA E CINZA	
42,49	770	42			
		43	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	VARIEGADA	
44,00		44			
		45	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA A MUITO COMPACTA.	AMARELA	
		46			
47,34		47			

NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST/A.

- 14,65 — 15/01 CREV.
- 15,45 — 08/01/91
- 17,29 — 09/01/91
- 20,13 — 10/01/91
- 21,50

Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT

SPT 5 — 7 — 15

1º 30 cm

10 20 30 40 50 60

LIMITES DE:
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)

0,005 #270 #4

Argila | Silte | Areia | Pedregulho

20 40 60 80 %

T.C. – TRADO CAVADEIRA.

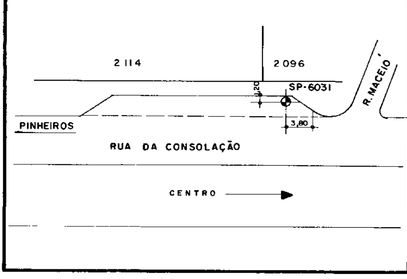
◯ – AMOSTRA NÃO RECUPERADA.

⊣×⊢ – LEITURAS DE N.A. NÃO TRANSCRITAS

** – NÚMERO DE GOLPES CORRESPONDENTE À PENETRAÇÃO TOTAL DO AMOSTRADOR.

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.08.00.00/2W2-6031 PARA DE-4.08.01.00/2W2-6031

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ESCALA



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO REVEST/A	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTA/A (MILÍMETRO)
08/01/91	10.50	15,45	0,00	15,5	
"	11.00	"	"	15,35	
"	11.10	"	"	15,20	
"	11.20	"	"	14,95	
"	11.40	"	"	14,75	
"	12.00	"	"	14,65	
"	12.20	"	"	"	
"	17.40	20,45	17,29	"	14,90
09/01/91	8.45	25,45	20,13	14,55	15,18
"	18.00	"	21,50	"	
10/01/91	8.05	"	"	14,55	16,83
"	17.55	33,45	"	"	
11/01/91	8.10	"	"	14,63	15,48
"	17.30	41,45	"	"	
12/01/91	7.35	"	"	14,63	15,63
"	11.20	44,45	"	"	
14/01/91	8.15	"	"	14,65	15,80
"	16.20	47,34	"	"	
"	16.30	"	"	14,71	
"	16.40	"	"	14,68	
"	16.50	"	"	14,65	
15/01/91	8.00	"	"	"	
"	10.10	"	"	"	15,85
"	10.20	"	"	14,81	
"	10.30	"	"	14,70	
"	11.00	"	"	14,65	
"	12.00	"	"	"	

FL-07

EXECUTORA: SONDASA

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS — EXECUTORA — DATA 20/02/91 — CMSP — DATA

CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6031

FE-1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

SONDAGEM — CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6041

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: RUA DA CONSOLAÇÃO, 2303

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4 mm Øi = 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 17/01/91 ATÉ 20/01/91	N. 179.527.229 E. 146.855.523

PROFUNDIDADE (m) | COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 814.903) | AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO | CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO | COR | PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA | NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST./o | Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO | RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE Ggolpes — REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT

0,17			PISO					
		1	ARGILA POUCO SILTOSA ARENOSA, MUITO MOLE A MOLE.	AMARELA			1/1/2 18/12/16	4/46 **
2,00		2		VERMELHA			1/1/1 21/10/15	3/46 **
3,15		3	mole				2/1/2 18/12/15	3
	800	4					3/3/5 17/13/16	8
5		5					2/1/3 18/12/15	4
		6	mole				1/2/2 15/16/14	4
		7					1/2/3 15/17/13	5
		8	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MÉDIA A RIJA.	VERMELHA			2/2/4 18/12/16	6
		9					4/3/3 16/14/15	6
10	795	10					3/3/7 15/15/15	12
		11					2/5/7 15/15/15	12
		12					3/7/5 15/16/14	12
		13				13,00 13,09 21/01	2/6/8 15/15/15	14
13,65		14				23/01 C/REV.	3/3/4 16/14/15	7
	790	15				21/01/91	4/5/6 15/16/14	12
15		16	ARGILA SILTOSA ARENOSA MOLE A MÉDIA.	Terciário		14,80	5/3/5 17/13/15	8
		17					2/3/4 15/15/16	7
		18		VARIEGADA			3/2/3 18/15/15	5
		19					2/4/4 15/16/12	8
20	785	20					2/3/5 16/15/15	8
		21					3/2/2 17/13/15	4
22,30		22	com concreções de limonita.				5/10/14 15/16/16	24
23,00		23	ARGILA SILTOSA ARENOSA, RIJA A DURA.	AMARELA			8/7/11 16/14/15	18
		24					6/8/13 15/15/15	21
25	780	25					8/14/23 15/15/15	37
25,85		26					5/8/12 15/15/15	20
		27	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA.	AMARELA			9/13/21 15/15/15	34
		28	com pedregulhos variados				4/10/19 16/14/15	29
29,61		29					6/12/16 15/15/15	28
30	775	30	ARGILA SILTOSA ARENOSA, DURA.	AMARELA			8/15/27 15/15/15	42
		31					5/11/16 15/16/15	26
		32					7/14/22 16/15/15	36
32,73		33					5/9/14 15/15/15	23
		34	com pedregulhos variados	AMARELA			9/15/23 15/15/15	38
35	770	35	AREIA FINA E MÉDIA MUITO ARGILOSA, COMPACTA A MUITO COMPACTA	Terciário			6/13/19 15/15/15	32
36,00		36		VARIEGADA			9/19/25 15/15/15	44
37,00		37		AMARELA			17/30/15 15/15/4	45/19
		38					30/20 15/5	20/05
38,60		39	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	VARIEGADA			17/33/10 15/15/8	45/23
	765	40					7/16/20 15/15/15	36
		41					5/13/24 15/15/15	37
41,78		42	AREIA FINA E MÉDIA MUITO ARGILOSA, COMPACTA A MUITO COMPACTA.	AMARELA			9/16/27 15/15/15	43
		43					8/13/15 15/15/15	28
44,45		44					9/15/21 15/15/15	36

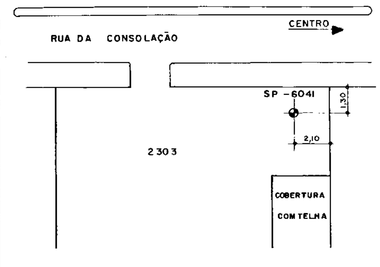
** – NÚMERO DE GOLPES CORRESPONDENTE À PENETRAÇÃO TOTAL DO AMOSTRADOR.

LIMITES DE: — LIQUIDEZ ▼ — PLASTICIDADE ▽ UMIDADE NATURAL ■ GRANULOMETRIA (ABNT) — Argila 0,005 — Silte 0,270 — Areia 4 — Pedregulho

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.08.02.00/2W2-6041 PARA DE-4.08.01.00/2W2-6041

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.08.03.00/2W2-6041 PARA DE-4.08.02.00/2W2-6041

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ESCALA



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO REVEST.	NÍVEL D'ÁGUA	ESCORAS (BALDRAME)
21/01/91	8 10	13,65	0,00	13,65	
"	8 20	"	"	13,50	
"	8 30	"	"	13,30	
"	9 00	"	"	13,09	
"	9 30	"	"	"	
"	10 00	"	"	"	14,40
"	17 20	26,45	14,80	—	
22/01/91	8 00	"	"	12,93	15,25
"	11 30	36,45	"	—	
23/01/91	7 30	"	"	13,00	15,58
"	16 55	44,45	"	"	
"	17 05	"	"	13,78	
"	17 15	"	"	13,41	
"	17 45	"	"	13,28	
"	18 15	"	"	13,20	
"	18 45	"	"	"	
"	19 15	"	"	"	

EXECUTORA: SONDASA

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS — EXECUTORA — DATA 22/02/91 — CMSP — DATA

CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6041

FE-1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO ◈ **METRÔ**

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

SONDAGEM — CÓDIGO **DE-4.08.01.00/2W2-6042**

LOCAL: R DA CONSOLAÇÃO-(CEMITÉRIO DA CONSOLAÇÃO)-SÃO PAULO/S.P

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4 mm Øi = 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 22/02/91 ATÉ 01/03/91	N. 179.828,934 E. 147.200,558

PROFUNDIDADE	COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 807,682)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS	POSIÇÕES DO REVEST./6	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0,31	807,372		PISO DE CONCRETO COM AREIA GROSSA.					V NOTA
14,42		14	ARGILA SILTOSA, MÉDIA A RIJA.	VERMELHA E MARROM	SEDIMENTO TERCIÁRIO DA BACIA DE SÃO PAULO	01/03/91 12,71 ▽ 12,82 — 13,47 — 26/02/91 c/ REVEST/6 — 26/02/91 15,50		2/15 3/15 3/15 — 3/15 4/15 5/15 — 4/15 5/15 7/15 — 5/15 9/15 12/15 — 4/15 8/15 8/15 — 5/16 7/14 10/15 — 4/15 6/15 8/15 — 4/15 5/15 5/15 — 2/16 3/15 4/15 — 2/21 2/15 3/17 — 2/15 3/15 5/17 — 3/15 3/16 4/15 — 3/15 4/15 5/15 — 3/16 5/16 5/14 — 4/17 3/14 6/15 — 3/15 5/16 4/14 — 3/18 2/13 4/15 — 5/15 7/15 8/15 — 4/16 6/15 7/14
18,21		18						
22,61		23	pouco arenosa	AMARELA E MARROM				6/16 9/14 13/15
24,13		24	duro	VERMELHA				7/15 11/16 12/15
25,34		25		AMARELA E VERMELHA				8/15 10/15 15/15 — 7/15 11/15 14/15
26,60		26	pouco arenosa com pedregulhos de limonita, dura					
28,43	779,252	27	arenosa	VERMELHA E CINZA				4/18 6/15 6/15 — 3/16 5/15 7/16
28,95	778,732	28	AREIA FINA E MÉDIA, ARGILOSA.	AMARELA				5/15 10/15 13/15
30,56	777,122	29	ARGILA SILTOSA, DURA.	VERMELHA E CINZA				6/15 10/15 11/15
32,80	774,882	31	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA COM PEDREGULHOS ESPARSOS DE GRANULAÇÃO VARIADA, COMPACTA.	ROXA				5/15 11/15 12/15 — 5/15 9/15 11/15 — 7/15 18/15 25/15
35,59	772,092	34	ARGILA SILTOSA, DURA.	VERMELHA E CINZA				8/15 19/15 24/15 — 8/15 20/15 26/15
37,60	770,082	36	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA COM PEDREGULHOS FINOS, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA.	VERMELHA E ROXA				6/16 9/14 10/15 — 5/15 8/16 11/15
39,50		39	ARGILA SILTOSA, DURA.	CINZA E VERMELHA				12/15 36/15 — 16/15 38/13
41,83		41		ROXA E VERMELHA				14/15 35/12 — 17/15 30/10
42,66	765,022	42	pouco arenosa					50/13

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT
SPT 5 — 7 — 15
1ºS 30 cm

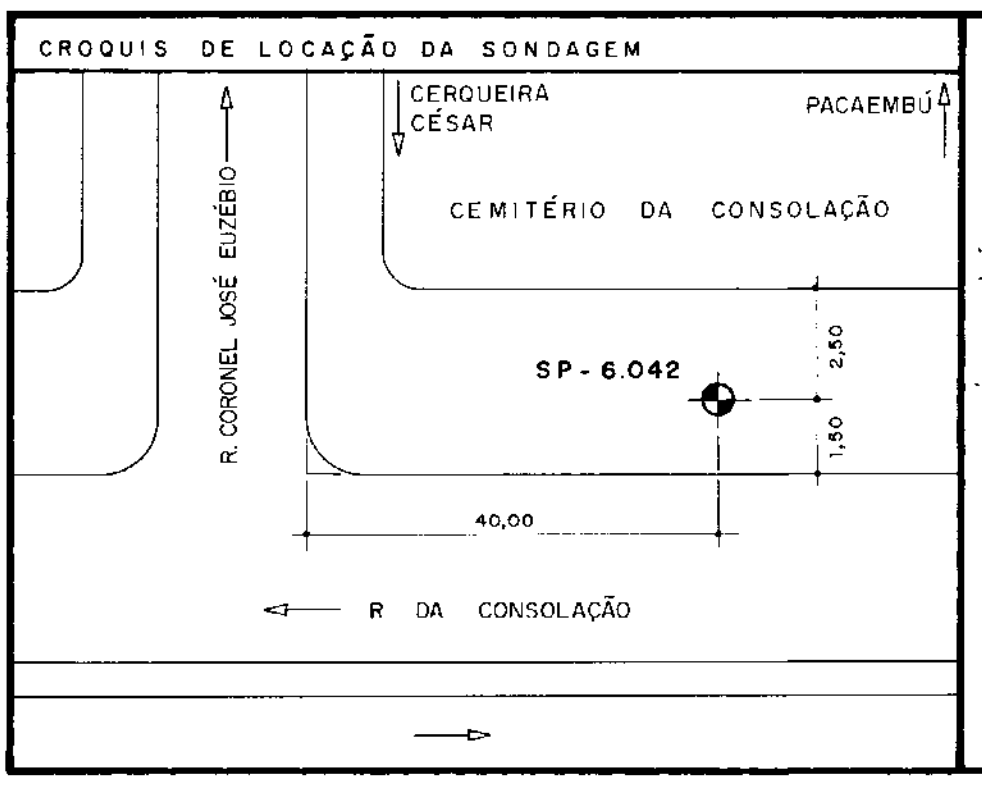
LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 — 270 — 4
Argila | Silte | Areia | Pedregulho

LEITURA:
- ▽ = Material não perfurável pela ferramenta de percussão
- ✣ = Lavagem por tempo de 42,63 a 42,66 m. (30 min.) 10' 10' 10'
- ✳ = Nº de golpes correspondente a penetração dos primeiros 15cm do amostrador.

NOTA:
- Não foram ensaiados os 3,00 m iniciais por medida de segurança conforme entendimento com o METRÔ

CÓDIGO ALTERADO DE
DE-4.08.00.00/2W2-6042
PARA
DE-4.08.01.00/2W2-6042

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUNDO DE SONDAGEM	POSIÇÃO DE REVEST/6	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTA/6 (BALDINHO)
25.02.91	14.00	13,47	0,00	13,47	
"	14.10	"	"	13,41	
"	14.20	"	"	13,35	
"	14.30	"	"	13,13	
"	14.40	"	"	12,98	
"	14.50	"	"	12,82	
"	15.00	"	"	"	
"	15.10	"	"	"	
25.02.91	7.00	24,46	15,50	12,80	15,78
27.02.91	7.34	"	"	12,76	13,73
"	18.00	33,45	"	"	
28.02.91	7.31	"	"	12,72	14,17
"	18.00	40,27	"	"	
01.03.91	7.42	"	"	12,73	14,13
"	13.50	42,66	"	"	
"	14.00	"	"	13,74	
"	14.10	"	"	13,08	
"	14.20	"	"	12,78	
"	14.30	"	"	12,74	
"	14.40	"	"	12,71	
"	14.50	"	"	"	
"	15.00	"	"	"	

FL - 07

EXECUTORA GEOTÉCNICA S.A rel nº 1991/90-2 des nº 28

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA — DATA 15.03.91 — CMSP — DATA — CÓDIGO **DE-4.08.01.00/2W2-6042**

FE - 1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

SONDAGEM — CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6043

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: RUA DA CONSOLAÇÃO (CEMITÉRIO)

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4 mm Øi = 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 21/01/91 ATÉ 28/01/91	N. 179.920.077 E. 147.351.670

PROFUNDIDADE | COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 803,182) | AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO | CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO | COR | PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA | NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS | POSIÇÕES DO REVEST/o. | Nº DE GOLPES POR P. PENETRAÇÃO

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT
SPT 5 7 15
10³ 30 cm — o — o — o —
10 20 30 40 50 60

LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL
GRANULOMETRIA (ABNT) ■
0,005 #270 #4
Argila Silte Areia Pedregulho
20 40 60 80 %

Prof.	Cota	Amostra	Classificação	Cor	Geologia
0,10			PISO		
0,75			ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA.	VERMELHA	Aterro
		1 2			
		3	muito mole		
		4			
		5	mole		
		6	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MÉDIA A RIJA.	VERMELHA	
		7			
		8			
		9			
		10			
11,50		11			
		12	ARGILA SILTOSA ARENOSA, MOLE A MÉDIA.	VERMELHA E AMARELA	Terciário
		13			
14,50		14			
		15			
		16			
		17		AMARELA E CINZA	
		18			
		19			
		20			
21,15		21			
		22	com concreções de limonita.		
		23	ARGILA SILTOSA ARENOSA, RIJA.	VARIEGADA	
		24			
25,52		25	com concreções de limonita.		
		26			
		27		CINZA E AMARELA	
		28			
29,63		29	com concreções de limonita		
		30	pouco arenosa, dura.		
		31	média		
		32		VARIEGADA	
		33	muito arenosa		
33,84		34	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	VERMELHA E CINZA	Terciário
34,67		35			
		36	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, RIJA A DURA.	ROXA E CINZA	
		37			
37,60		38			
		39	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA.	VERMELHA	
40,30		40	ARGILA SILTOSA ARENOSA, DURA.	VARIEGADA	
40,82		41	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA COM PEDREGULHOS VARIADOS, COMPACTA.	VERMELHA E AMARELA	
42,50		42			
		43			
		44	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	VERMELHA E CINZA	
45,00		45	arenosa	VARIEGADA	
45,70		46	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA COM PEDREGULHOS FINOS E MÉDIO, COMPACTA.	VERMELHA	
47,05		47	ARGILA SILTOSA MUITO ARENOSA, DURA.	VARIEGADA	
47,52		48	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA.	VERMELHA	
48,30		49	ARGILA SILTOSA ARENOSA, DURA.	VARIEGADA	
49,85		50	AREIA FINA ARGILOSA, COMPACTA.	VERMELHA AMARELA	
50,45					

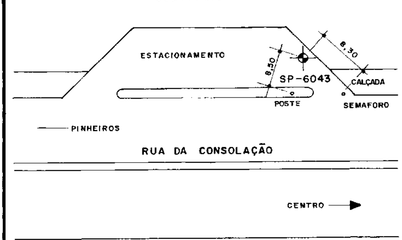
T.C. - TRADO CAVADEIRA.
⊖ - AMOSTRA NÃO RECUPERADA.
-x- - LEITURAS DE N.A. NÃO TRANSCRITAS.
** - NÚMERO DE GOLPES CORRESPONDENTE À PENETRAÇÃO TOTAL DO AMOSTRADOR.

13,28 13,29 — 14,00 — 22/01 30/01 C/REV.
23/01/91 14,90
23/01/91 18,03

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.06.00.00/2W2-6043 PARA DE-4.08.01.00/2W2-6043

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.08.00.00/2W2-6043 PARA DE-4.06.00.00/2W2-6043

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ESCALA



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUNDO SONDAGEM	POSIÇÃO REVEST./o	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTA/o BALDINHO
22/01/91	11:10	1,40	0,00	1,40	
	11:20	"	"	13,35	
	11:30	"	"	13,32	
	11:40	"	"	13,30	
	11:50	"	"	13,28	
	12:00	"	"	—	
	12:10	"	"	—	
	17:30	18,45	14,90	—	15,80
23/01/91	7:45	"	"	13,27	
	17:45	32,45	18,03	—	17,50
24/01/91	8:00	"	"	13,40	
	18:00	42,45	"	—	17,35
25/01/91	7:50	"	"	13,39	
28/01/91	7:55	46,45	"	13,40	16,92
	17:46	"	"	—	
29/01/91	8:10	"	"	13,30	
	15:40	50,45	"	—	16,29
	15:50	"	"	14,37	
	16:00	"	"	13,59	
	16:20	"	"	13,44	
	16:40	"	"	13,40	
	17:00	"	"	13,36	
	17:20	"	"	13,35	
	17:30	"	"	13,32	
	17:40	"	"	13,31	
	17:50	"	"	13,30	
	18:00	"	"	—	
	18:10	"	"	13,29	
30/01/91	7:42	"	"		

FL-08

EXECUTORA	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS					
SONDASA	EXECUTORA	DATA 22/02/91	CMSP	DATA	CÓDIGO	DE-4.08.01.00/2W2-6043

FE-1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM — CÓDIGO: DE-4.08.01.00/2W2-6109

LOCAL: RUA DA CONSOLAÇÃO, 2303

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe : 33,4 mm. Øi : 25,4 mm.	TERZAGHI & PECK	DE 24/04/91 ATÉ 29/04/91	N 179.491,540 E 146.885,865

PROFUNDIDADE | COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 815,712) | AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO | CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO | COR | PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA | NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST/o. | Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO | RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES — REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT (5 7 15; 19ª 30 cm) | LIMITES DE: LIQUIDEZ ▼, PLASTICIDADE ▽, UMIDADE NATURAL ·, GRANULOMETRIA (ABNT) 0,005 — #270 — #4 (Argila, Silte, Areia, Pedregulho) %

Prof.	Cota	Amostra	Classificação visual-tátil do solo	Cor	Perfil do subsolo
0	815,712		ARGILA SILTOSA ARENOSA	VERMELHA	Aterro
0,25	815	1			
		2	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MUITO MOLE A MOLE.	VERMELHA	
		3			
		4			
		5			
6,53	810	6			
		7	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MÉDIA A RIJA.	VERMELHA	
		8			
		9			
		10			
	805	11			
		12			
		13			
		14			
14,45		15	média	VERMELHA E AMARELA	Terciários da Bacia de São Paulo
	800	16			
		17			
18,77		18			
		19			
	795	20			
		21	ARGILA SILTOSA ARENOSA RIJA A DURA.	AMARELA	
		22			
		23			
		24			
	790	25			
		26			
		27			
		28			
		29			
		30			
30,73	785	31	média	VARIEGADA	
		32			
		33			
34,00		34	pouco arenosa	VARIEGADA	
		35			
35,85	780	36	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA A MUITO COMPACTA.	VERMELHA	
		37			
		38			
		39	média e grossa		
39,44		40	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA	VARIEGADA	
40,53	775	41	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA A MUITO COMPACTA.	AMARELA	
		42			
43,08		43			
		44	ARGILA SILTOSA ARENOSA, DURA.	VARIEGADA	
45,45		45			
55					

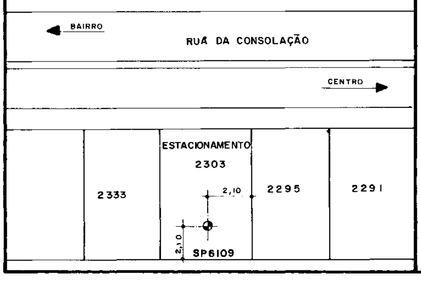
Sondagens Terciários da Bacia de São Paulo

13,71 — 13,82 C/ REV.
30/04
15,47 — 24/04
25/04/91 — 15,80
27/04/91 — 17,50

- AMOSTRA NÃO RECUPERADA

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.08.02.00/2W2-6109 PARA DE-4.08.01.00/2W2-6109

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ ESCALA



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO REVESTTO	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTO/A BALDINHO
24/04/91	16:00	15,47	0,00	15,47	
"	16:10	"	"	14,66	
"	16:20	"	"	14,29	
"	16:30	"	"	14,08	
"	16:40	"	"	13,80	
"	16:50	"	"	13,75	
"	17:00	"	"	13,72	
"	17:10	"	"	13,71	
"	17:20	"	"	"	
"	17:30	"	"	"	
25/04/91	7:46	"	"	13,80	16,13
27/04/91	7:52	31,45	15,80	13,82	
"	11:00	36,45	17,50	"	16,25
29/04/91	7:45	"	"	13,80	16,89
"	15:50	45,45	"	"	
"	16:00	"	"	15,30	
"	16:10	"	"	16,03	
"	16:20	"	"	15,76	
"	16:30	"	"	15,57	
"	16:40	"	"	15,38	
30/04/91	7:42	"	"	13,82	

Fl. 6

EXECUTORA: SONDASA — RESPONSÁVEIS TÉCNICOS — EXECUTORA — DATA 15/05/91 — CMSP — DATA — CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6109

FE-1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

SONDAGEM — CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6110

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: RUA DA CONSOLAÇÃO, 2284

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4 mm Øi = 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 11 /05/91 ATÉ 16 /05/91	N 179.564,944 E 146.845,956

COTA DA SUPERFÍCIE 814,523

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT
SPT 5 — 7 — 15 (1ºS 30 cm)

LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 — #270 — #4
Argila | Silte | Areia | Pedregulho

PROFUNDIDADE	COTAS	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST/o	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0,15			PISO				
1,50		1	ARGILA SILTOSA.	VERMELHA	Aterro		T.C.
3,52		2		AMARELA E CINZA			T.C.
		3					T.C.
	810	4	muito mole				0 1 1 / 6 23 17 — 2/48**
5		5		VERMELHA			0 1 1 / 7 34 20 — 2/61**
		6					1 1 2 / 16 14 20 — 3
		7					1 1 2 / 15 15 19 — 3
8,15		8	ARGILA SILTOSA ARENOSA,				2 2 2 / 20 15 10 — 6
	805	9	MOLE A MÉDIA				2 2 3 / 18 12 15 — 6
10		10		VERMELHA E CINZA			2 3 4 / 15 15 15 — 7
		11				11,34	2 3 3 / 18 16 13 — 6
		12	rija			12,45 13/05 — 12,43	5 6 7 / 15 15 15 — 13
13,22		13				17/05 C/ REV. — 12,90 — 13/05/91	4 5 7 / 15 15 15 — 12
	800	14	pouco arenosa	CINZA			3 5 6 / 15 15 15 — 11
15	15,00	15					3 4 4 / 17 15 13 — 9
		16					3 5 6 / 15 15 15 — 11
		17					2 3 4 / 17 15 13 — 8
		18					3 4 5 / 15 15 15 — 9
	795	19	ARGILA SILTOSA ARENOSA, MÉDIA A RIJA.				2 3 4 / 15 15 15 — 7
20		20	com concreções de limonita, dura.	AMARELA			17 30 / 15 13 — 30/13
		21					5 7 10 / 15 15 15 — 17
		22					6 7 11 / 15 15 15 — 18
		23					5 13 18 / 15 15 15 — 31
	790	24	com concreções de limonita, dura.				7 10 16 / 15 15 15 — 26
25	24,93	25	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA COM PEDREGULHOS FINOS E MÉDIOS, MEDIANAMENTE COMPACTA.	VERMELHA E CINZA	Sedimentos Terciários da Bacia de São Paulo		5 6 7 / 15 15 15 — 13
	25,87	26					10 16 21 / 15 15 15 — 37
		27	muito arenosa				8 13 17 / 15 15 15 — 30
		28	ARGILA SILTOSA ARENOSA,	AMARELA			7 16 23 / 15 15 15 — 39
30	785	29	DURA.				9 13 20 / 15 15 15 — 33
		30					8 11 16 / 15 15 15 — 27
		31					7 12 15 / 15 15 15 — 27
	31,59	32					5 7 8 / 15 15 15 — 15
		33	fina				6 8 9 / 15 15 15 — 17
	780	34	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE	AMARELA			7 10 14 / 15 15 15 — 24
35		35	COMPACTA A COMPACTA.				45 / 3 — 45/3*
		36	com pedregulhos finos e médios, muito compacta				7 10 15 / 15 15 15 — 25
		37					8 11 14 / 15 15 15 — 25
	37,54	38					10 13 18 / 15 15 15 — 31
	775	39	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	VARIEGADA			18 30 / 15 13 — 30/13
40		40					20 25 / 15 10 — 25/10
	40,81	41					10 14 16 / 15 15 15 — 30
		42	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA.	AMARELA			6 9 12 / 15 15 15 — 21
	43,63	43					7 10 14 / 16 13 15 — 24
45							
50							
55							

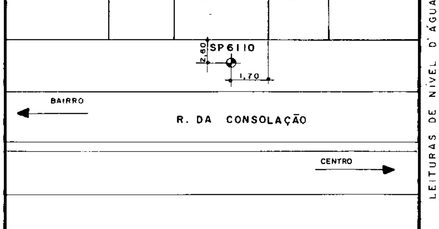
T.C - TRADO CAVADEIRA
- AMOSTRA NÃO RECUPERADA
B - LEITURAS DO N.A. NÃO TRANSCRITAS
** - NÚMERO DE GOLPES CORRESPONDENTE À PENETRAÇÃO TOTAL DO AMOSTRADOR
▽ - IMPENETRÁVEL À FERRAMENTA DE PERCUSSÃO
* - NÚMEROS DE GOLPES CORRESPONDENTES À PENETRAÇÃO EM 1º 15cm DO AMOSTRADOR

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.08.02.00/2W2-6110 PARA DE-4.08.01.00/2W2-6110

LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUNDO SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVESTIM.	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTAM. IMEDIATO
13/05/91	11:15	12,45	0,00	12,45	
"	11:25	"	"	11,70	
"	11:35	"	"	11,46	
"	11:55	"	"	11,37	
"	12:05	"	"	11,36	
"	12:25	"	"	11,34	
"	12:35	"	"	"	
"	12:45	"	"	"	
14/05/91	16:25	18,45	12,90	11,39	15,50
"	7:49	32,45	"	"	15,69
15/05/91	16:32	"	"	11,42	
"	11:27	38,45	"	"	17,40
16/05/91	16:48	"	"	11,38	
"	9:00	43,63	"	"	17,53
"	13:30	"	"	15,89	
"	13:40	"	"	13,62	
"	14:00	"	"	13,05	
"	14:10	"	"	12,54	
"	14:20	"	"	12,27	
"	14:30	"	"	12,11	
"	14:40	"	"	12,89	
"	14:50	"	"	12,75	
"	15:00	"	"	12,68	
"	15:10	"	"	12,63	
"	15:20	"	"	12,59	
"	15:30	"	"	12,57	
"	15:40	"	"	12,55	
"	15:50	"	"	12,43	
17/05/91	7:39				

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ ESCALA



FL - 6

EXECUTORA: SONDASA

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA — DATA 24/05/91 — CMSP — DATA

CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6110

FE-1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO ◈ **METRÔ**

SONDAGEM — CÓDIGO **DE- 4.08.01.00/ 2W2- 6111**

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

LOCAL: RUA DA CONSOLAÇÃO, 2232

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe : 33,4mm Øi : 25,4mm	TERZAGHI & PECK	DE 02/05/91 ATÉ 09/05/91	N. 179.596,750 E. 146.882,292

COTA DA SUPERFÍCIE BL 4,176

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT
SPT 5 7 15 — 10² 30 cm

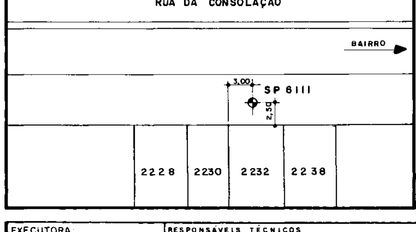
LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 ⌀ 2 ⌀ 4
Argila Silte Areia Pedregulho

PROFUNDIDADE	COTAS	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS	POSIÇÕES DO REVEST/o	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0,26			PISO					
0,71		1	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA.	VERMELHA	Terciários da Bacia de São Paulo			T.C.
		2	arenosa					T.C.
		3						T.C.
	810	4						1 2 3 / 15 15 17
5		5	mole					2 1 3 / 22 8 16
		6						3 2 4 / 20 10 19
		7						3 2 4 / 19 11 18
		8	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MÉDIA A RIJA.	VERMELHA				4 5 6 / 15 15 15
	805	9						7 10 12 / 15 15 15
10		10						5 7 11 / 15 15 15
		11						4 8 9 / 15 15 15
		12				12,88 REV.		3 4 5 / 15 13 15
		13				13,50 C/REV.		3 3 4 / 17 13 15
	800	14	arenosa com concreções de limonita			10/05		8 12 17 / 15 15 15
15	15,28	15		AMARELA		15,45 03/05		6 7 4 / 15 15 15
	16,00	16						3 4 6 / 18 12 15
		17		VERMELHA E AMARELA				4 5 6 / 15 15 15
	18,00	18	dura					4 8 12 / 15 15 15
	795	19	ARGILA SILTOSA ARENOSA,	AMARELA			03/05/91 18,90	5 7 11 / 15 15 15
20	20,57	20	MÉDIA A RIJA.					3 5 5 / 15 17 13
		21						3 4 5 / 16 15 14
		22		CINZA E AMARELA			04/05/91 22,58	5 4 6 / 15 15 15
		23						5 4 5 / 15 16 16
	790	24						3 4 5 / 16 15 15
25	24,95	25						5 5 7 9 / 15 15 15
		26	AREIA FINAE MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA.					5 7 10 / 15 15 15
		27		AMARELA				6 8 9 / 15 15 15
		28						7 10 12 / 15 15 15
	29,00 785	29						12 17 25 / 15 15 15
30		30	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	VARIEGADA				11 18 25 / 15 15 15
		31						13 25 20 / 15 10 9
	32,50	32						12 23 22 / 15 15 10
		33	média e grossa com pedregulhos finos e médios, compacta		Sedimentos			9 16 24 / 15 15 15
	780	34	AREIA FINA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA.	AMARELA				5 7 8 / 15 15 15
35	35,60	35						6 7 9 / 15 15 15
		36	muito arenosa	VERMELHA E ROXA				11 15 20 / 15 15 15
		37						9 13 18 / 15 15 15
	37,74	38	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA .	ROXA E CINZA				12 23 22 / 15 15 9
	775	39						14 25 20 / 15 15 7
40	40,05	40	arenosa	VARIEGADA				11 24 21 / 15 15 10
	41,00	41						9 16 20 / 15 15 15
		42		VERMELHA				13 15 17 / 15 15 15
		43	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA.					12 16 18 / 15 15 15
	43,51 770	44		AMARELA				10 15 18 / 15 15 15
45	45,51	45						11 14 19 / 15 15 15
	46,14	46	ARGILA SILTOSA ARENOSA, DURA.	VARIEGADA				50 / 14
50								
55								

T.C. - TRADO CAVADEIRA
⊂⊃ - AMOSTRA NÃO RECUPERADA
-⊗- - LEITURAS DO N.A. NÃO TRANSCRITAS.
▽ - IMPENETRÁVEL À FERRAMENTA DE PERCUSSÃO.
* - NÚMEROS DE Ggolpes CORRESPONDENTE À PENETRAÇÃO DOS 1os 15 cm. DO AMOSTRADOR.
⊕ - L.F. 10 ; 10 ; 10 / 01 0 0

CÓDIGO ALTERADO DE
DE-4.08.02.00/2W2-6111
P A R A
DE-4.08.01.00/2W2-6111

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ESCALA



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO REVESTIM.	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTAM. BALDINHO
03/05/91	9:50	18,45	0,00	16,45	
"	10:00	"	"	14,72	
"	10:30	"	"	13,76	
"	11:00	"	"	13,17	
"	11:30	"	"	13,00	
"	12:00	"	"	12,85	
"	12:10	"	"	"	
"	12:20	"	"	12,81	
"	12:30	"	"	"	
"	16:49	20,45	18,90	"	15,83
04/05/91	7:51	25,45	22,58	12,84	16,05
"	10:30	"	"	———	
"	10:40	"	"	14,19	
05/05/91	7:29	33,45	"	12,88	14,63
"	16:43	"	"	———	
07/05/91	8:20	"	"	13,37	
08/05/91	7:46	"	"	13,22	
"	16:30	43,45	"	———	20,12
09/05/91	7:32	46,15	"	13,49	
"	10:50	"	"	———	20,17
"	11:00	"	"	18,97	
"	11:30	"	"	17,25	
"	12:00	"	"	16,15	
"	12:30	"	"	15,28	
"	13:00	"	"	14,63	
"	13:30	"	"	14,40	
"	14:00	"	"	14,36	
"	14:10	"	"		
"	7:30	"	"	13,52	

FL 6

EXECUTORA: SONDASA
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA — DATA 15/05/91 — CMSP — DATA 17/06/91
CÓDIGO **DE- 4.08.01.00/ 2W2- 6111**

FE - 1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

SONDAGEM — CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6112

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: RUA DA CONSOLAÇÃO, 2191

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS	
2 1/2"	De = 33,4 mm Di = 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 15/05/91 ATÉ 22/05/91		N. 179.621,879 E. 146.910,964

PROFUNDIDADE | COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 813,864) | AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO | CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO | COR | PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA | NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST/o | Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO | RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES — REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT (10 20 30 40 50 60) | LIMITES DE LIQUIDEZ ▼ PLASTICIDADE ▽ UMIDADE NATURAL ■ GRANULOMETRIA (ABNT) 0,005 #270 #4 Argila Silte Areia Pedregulho (0 20 40 60 80 %)

Prof.	Cotas	Amostras	Classificação visual-tátil do solo	Cor	Perfil do subsolo	Níveis d'água / Piezômetros	Nº de golpes por penetração
0	0,12	1	PISO				T.C. 1 1 2 / 18 12 17
		2					T.C. 2 1 3 / 19 11 15
		3					T.C. 2 3 3 / 15 18 15
	810	4					3 2 2 / 17 13 15
		5					5 4 5 / 15 15 15
		6	com concreções de limonita				4 6 7 / 15 15 15
		7	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MOLE A MÉDIA	VERMELHA			3 5 7 / 15 15 15
	805	8					4 6 7 / 16 15 15
		9					2 3 5 / 15 15 15
		10	rija				3 3 4 / 15 15 15
		11					2 2 3 / 18 12 15
		12					3 5 6 / 15 15 15
	800	13				13,30 / 14,03 / 13,27 / 23/05 C/REV.	6 18 26 / 15 15 15
		14					4 8 11 / 15 15 15
14,60		15				16,00 17/05/91	6 9 9 / 15 15 15
		16	com concreções de limonita, dura.				3 6 8 / 15 15 15
		17					3 4 5 / 18 15 14
		18	ARGILA SILTOSA ARENOSA,	AMARELA E CINZA			3 4 4 / 15 15 15
	795	19					4 7 7 / 15 15 15
		20	MÉDIA A RIJA.				5 6 8 / 15 15 15
		21					6 8 13 / 15 15 15
21,50		22		AMARELA E VERMELHA			4 4 6 / 15 15 15
		23					2 3 4 / 15 15 15
23,85	790	24					7 16 28 / 15 15 15
		25	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA.	AMARELA			7 11 16 / 15 15 15
		26					6 12 13 / 15 15 15
26,92		27		VARIEGADA			4 8 10 / 15 15 15
27,00		28	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	VERMELHA E CINZA			5 8 11 / 15 15 15
	785	29					6 9 12 / 15 15 15
29,88		30					7 10 16 / 15 15 15
		31	média e grossa				5 8 13 / 15 15 15
		32	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA.	AMARELA			9 15 21 / 15 15 15
	780	33					8 12 16 / 16 14 15
		34					7 10 13 / 15 15 15
36,40		35					8 17 27 / 15 15 15
		36					7 14 18 / 15 15 15
		37	ARGILA SILTOSA ARENOSA, DURA.	VARIEGADA			8 13 17 / 15 15 15
38,65	775	38					9 13 15 / 16 14 15
		39		VARIEGADA			8 12 13 / 15 15 15
40,00		40					8 14 18 / 15 15 15
		41	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA.	VERMELHA			9 16 20 / 15 15 15
		42					50 / 15
	770	43					
		44	média e grossa com pedregulhos fino e médio				
44,60		45	AREIA FINA ARGILOSA, MUITO COMPACTA.	VERMELHA			
45,17							
55							

Bacia Sedimentar Terciária da São Paulo

T.C. — TRADO CAVADEIRA

⊕ — LEITURAS DE N.A. NÃO TRANCRITAS.

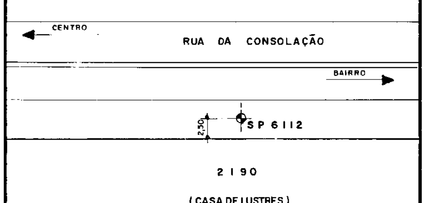
▽ — IMPENETRÁVEL À FERRAMENTA DE PERCUSSÃO

⊕ L.T. 01/10 ; 01/10 ; 00/10

* Nº DE GOLPES CORRESPONDENTE A PENETRAÇÃO DOS PRIMEIROS 15 cm DO AMOSTRADOR.

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.08.02.00/2W2-6112 PARA DE-4.08.01.00/2W2-6112

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ ESCALA



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO REVEST/o	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTAM./BALDINHO
17/05/91	9:20	14,45	0,00	14,45	
"	9:30	"	"	13,55	
"	10:00	"	"	13,42	
"	10:30	"	"	13,34	
"	11:00	"	"	13,30	
"	11:10	"	"	"	
"	11:20	"	"	"	
"	17:10	24,45	16,00	"	17,20
18/05/91	7:30	"	"	13,52	16,19
20/05/91	7:30	29,45	"	13,30	
"	17:10	"	"	"	16,55
21/05/91	7:40	40,45	"	13,64	
"	17:00	45,15	"	"	16,72
22/05/91	8:00	"	"	13,71	
"	13:00	45,17	"	13,50	
"	13:10	"	"	15,00	
"	13:20	"	"	14,70	
"	13:30	"	"	14,20	
"	13:40	"	"	14,00	
"	13:50	"	"	13,80	
"	14:00	"	"	13,68	
"	14:10	"	"	13,60	
"	14:20	"	"	13,50	
"	14:30	"	"	13,45	
"	14:40	"	"	"	
"	14:50	"	"	13,77	
23/05/91	8:30	"	"	"	
"	8:40	"	"	"	

FL-6

EXECUTORA: SONDASA — RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: EXECUTOR — DATA — CMSP — DATA — CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6112

FE-1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — **METRÔ**

SONDAGEM | CÓDIGO **DE-4.08.01.00/2W2-6113**

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: RUA DA CONSOLAÇÃO, 2142

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4 mm. Øi = 25,4 mm.	TERZAGHI & PECK	DE 30/04/91 ATÉ 10/05/91	N. 179.654,922 E. 146.949,105

PROFUNDIDADE | COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 813,493) | AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO | CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO | COR | PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA | NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS | POSIÇÕES DO REVESTIMENTO | Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO S.P.T.
S.P.T. 5 — 7 — 15
1ºˢ 30 cm

LIMITES DE
LIQUIDEZ
PLASTICIDADE
UMIDADE NATURAL
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 — ø 270 — ø 4
Argila | Silte | Areia | Pedregulho

Prof.	Cota	Amostra	Classificação	Cor	Perfil
0,10			PISO		
		1	ARGILA SILTOSA ARENOSA	VERMELHA	Aterro
		2			
3,20	810	3			
		4	arenosa, mole.	VERMELHA E AMARELA	Solo de Alteração de Sedimentos Terciários da Bacia de São Paulo
		5	arenosa.		
		6	arenosa, mole.		
7,00		7			
	805	8	rija		
		9	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MÉDIA.	VERMELHA	
		10	rija		
		11			
		12			
	800	13			
		14			
		15			
		16			
16,80		17			
	795	18			
		19	ARGILA SILTOSA ARENOSA,	VARIEGADA	
		20	MÉDIA A RIJA.		
		21			
		22	dura.		
22,50		23			
	790	24	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA	AMARELA	
		25	média e grossa com pedregulhos finos e médios		
		26			
		27			
27,68		28	ARGILA SILTOSA ARENOSA,	VARIEGADA	
	785	29	RIJA A DURA.		
29,80		30		AMARELA E VERMELHA	
		31	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA.		
31,60		32			
	780	33		AMARELA	
		34			
		35	muito compacta		
35,85		36			
		37	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	VARIEGADA	
	775	38	arenosa		
39,00		39		VERMELHA	
39,40		40			
		41	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA.	AMARELA	
		42			
	770	43			
43,60		44	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	VARIEGADA	
44,50		45	AREIA FINA ARGILOSA, MUITO COMPACTA.	AMARELA	
45,28					

NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS: 13,36 C/REV 13,86 — 13/05 — 15,45 03/05

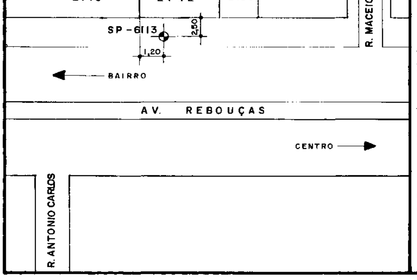
POSIÇÕES DO REVESTIMENTO: 0,00 — 15,90 (04/05/91) — 19,61 (06/05/91) — 23,61 (08/05/91)

T. C. — TRADO CAVADEIRA

* — LEITURAS DO N.A. NÃO TRANSCRITAS

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.08.02.00/2W2-6113 PARA DE-4.08.01.00/2W2-6113

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ESCALA



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO REVESTIM.	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTO/ BALDRAME
03/05/91	13:40	15,45	0,00	15,45	13,82
"	13:50	"	"	14,60	
"	14:00	"	"	14,40	15,47
"	15:00	"	"	13,36 *	
"	15:20	"	"	—	
04/05/91	11:10	18,45	15,90	13,46	
06/05/91	7:30	"	19,61	—	
"	17:10	23,45	"	13,45	
07/05/91	7:30	"	"	13,51	
08/05/91	7:30	"	23,61	17,65 *	
"	14:30	31,45	"	17,65 *	
"	15:00	"	"	14,25 *	
"	15:30	"	"	14,14 *	
"	16:00	"	"	"	
"	16:20	"	"	"	
09/05/91	7:40	38,45	"	13,83	16,43
"	17:20	"	"	—	
10/05/91	7:30	45,28	"	14,24	17,46
"	17:00	"	"	—	
11/05/91	7:30	"	"	13,26	16,30
"	11:20	"	"	—	
13/05/91	7:30	"	"	13,77	19,20
"	9:00	"	"	14,97 *	
"	9:30	"	"	14,02 *	
"	10:00	"	"	13,95 *	
"	10:30	"	"	13,86 *	
"	11:00	"	"	"	
"	11:10	"	"	"	
"	11:20	"	"	"	

FL 6

EXECUTORA	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS				CÓDIGO
SONDASA	EXECUTORA	DATA 15/05/91	CMSP	DATA	DE-4.08.01.00/2W2-6113

FE-1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

SONDAGEM — CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6114

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL : RUA MATIAS AIRES ,440

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS	
2 1/2"	Øe :33,4mm Øi :25,4mm.	TERZAGHI & PECK	DE 31 /05 /91 ATÉ 04 /06 /91		N. 179.671.292 E 147.047.082

Cota da superfície: 812,596

PROFUNDIDADE	COTAS	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA
0,10	812		PISO		
0,65			ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA	VERMELHA	Aterro
		1			
		2			
		3			
		4	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MOLE A MÉDIA.		
	807	5			
		6			
7,50		7			
		8			
		9	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MÉDIA A RIJA.	VERMELHA	
	80,2	10			
		11			
		12			
13,00		13			
		14			
	797	15			
15,76		16			
		17	ARGILA SILTOSA ARENOSA, MÉDIA A RIJA.		
		18			
		19		VARIEGADA	
	792	20			
		21			
		22			
23,62		23			Sedimentos Terciários da Bacia de São Paulo
		24	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA.	AMARELA	
	687	25			
		26	com pedregulhos finos e médios		
26,87		27	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, RIJA A DURA.	VARIEGADA	
		28			
28,77		29	média e grossa	VERMELHA	
30,00	682	30	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA.	VARIEGADA	
31,27		31	ARGILA SILTOSA ARENOSA DURA.		
32,66		32			
		33	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA COM PEDREGULHOS FINOS E MÉDIOS, COMPACTA.	VERMELHA E CINZA	
		34			
35	677	35			
35,38		36		CINZA E ROXA	
36,00			pouco arenosa	VARIEGADA	
37,00		37	ARGILA SILTOSA ARENOSA, DURA.		
		38		CINZA E ROXA	
38,92		39			
40	672	40	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA.	VERMELHA E CINZA	
		41			
42,44		42			
	688,74	43	ARGILOSA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	VARIEGADA	
44,42		44			
45	667	45	fina e média	ROXA E CINZA	
46,00		46	AREIA FINA ARGILOSA, COMPACTA A MUITO COMPACTA.	AMARELA	
47,66		47			
50	662				
55					

T.C. = TRADO CAVADEIRA

Ø = LEITURA DO N.A. NÃO TRANCRITAS

= AMOSTRA NÃO RECUPERADA

= IMPENETRÁVEL À FERRAMENTA DE PERCUSSÃO

L.T. 0 0 0 / 10 10 10

NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST/o

13,58 — 13,70 c/ REV. 04/06/91

14,43 — 29/05

16,20 — 29/05/91

Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO S.P.T

S.P.T 5 / 7 / 15 — 10 cm 30 cm

10 20 30 40 50 60

LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
→ PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 #270 #4
Argila Silte Areia Pedregulho

20 40 60 80 %

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.08.00.00/2W2-6114 PARA DE-4.08.01.00/2W2-6114

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ ESCALA



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVEST/o	NÍVEL D'ÁGUA	ESTOFA/ BALDRAMES
29/05/91	9:25	14,45	0,00	14,38	
"	9:35	"	"	13,86	
"	9:55	"	"	13,68	
"	10:15	"	"	13,61	
"	10:35	"	"	13,58	
"	10:55	"	"	"	
"	11:05	"	"	"	
"	11:15	"	16,20	"	16,38
31/05/91	7:30	21,45	"	13,66	
"	17:30	33,45	"	"	16,35
01/06/91	7:30	"	"	13,67	
"	17:30	"	"	"	
03/06/91	7:30	46,45	"	13,81	
"	18:20	"	"	"	16,44
04/06/91	7:30	47,66	"	13,82	
"	10:10	"	"	"	16,46
"	10:20	"	"	16,16	
"	10:30	"	"	15,96	
"	11:00	"	"	15,21	
"	11:20	"	"	14,96	
"	11:30	"	"	14,66	
"	11:40	"	"	14,33	
"	11:50	"	"	14,26	
"	12:00	"	"	14,09	
"	12:10	"	"	13,72	
"	12:20	"	"	13,70	
"	12:30	"	"	"	
"	12:40	"	"	"	
"	12:50	"	"	"	

FL-6

EXECUTORA SONDASA

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA — DATA — CMSP — DATA

CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6114

FE-1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

SONDAGEM — CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6115

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: RUA DA CONSOLAÇÃO, 2050

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe : 33,4 mm Øi : 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 18/04/91 ATÉ 26/04/91	N. 179.722,894 E. 147.041,292

COTA DA SUPERFÍCIE 811,279

CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO

PROFUNDIDADE	COTAS	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR
0,16			PISO	
0,21			ARGILA FINA E MÉDIA POUCO ARGILOSA.	
0,52			ARGILA SILTO-ARENOSA.	ANARELA E VERMELHA
	810	1		
		2		
		3		
		4		
		5		
	805	6		
		7		
		8	ARGILA SILTOSA POUCO	
		9	ARENOSA, MOLE A MÉDIA	VERMELHA
		10	RIJA.	
	800	11		
		12		
		13		
		14		
		15		
15,77	795	16		
		17		
		18		
		19	ARGILA SILTOSA ARENOSA,	VERMELHA E AMARELA
		20	MÉDIA A RIJA.	
	790	21		
21,50		22		AMARELA E CINZA.
23,59		23		
		24	AREIA FINA E MÉDIA ARGI-	
		25	LOSA COM PEDREGULHOS FINOS E MÉDIOS, MEDIA-	AMARELA
25,67	785	26	NAMENTE COMPACTA.	
		27		
		28	ARGILA SILTOSA ARENOSA,	VARIEGADA
		29	RIJA A DURA.	
		30		
30,61	780	31	AREIA FINA E MÉDIA ARGI-	CINZA E AMARELA
		32	LOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA.	
33,19		33		
		34		
		35	ARGILA SILTOSA ARENOSA,	VARIEGADA
	775	36	RIJA A DURA.	
		37		
38,37		38		
		39	AREIA MÉDIA E GROSSA	
		40	ARGILOSA COM PEDREGU- LHOS FINOS E MÉDIOS,	VARIEGADA
	770	41	COMPACTA.	
42,00		42	ARGILA SILTOSA POUCO	
		43	ARENOSA, DURA.	VARIEGADA
43,50		44	AREIA FINA ARGILOSA,	
		45	COMPACTA A MUITO COMPACTA.	AMARELA E VERMELHA
	765	46		
46,58		47	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	VARIEGADA
47,28			T.C. - TRADO CAVADEIRA	

Alterito de rocha — Bacia de São Paulo — Sedimentos Terciários

PERFIL DO SUBSOLO — CONVENÇÃO GRÁFICA

NÍVEIS D'ÁGUA — PIEZÔMETROS — POSIÇÕES DO REVEST/o.

C/REV. 12,61
27/04 13,08
22/04 13,57
▽ 22/04/91 9,01

Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO
NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT
SPT 5 7 15
10 20 30 40 50 60

LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 ● 270 ■ 4
Argila Silte Areia Pedregulho
20 40 60 80 %

T.C. T.C. T.C.

| | | |

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

SONDAGEM — CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6116

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: RUA FERNANDO ALBUQUERQUE, Nº 299

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe : 33,4 mm Øi : 25,4 mm	TERZAGHI PECK	DE 13/05/91 ATÉ 21/05/91	N. 179.717.011 E. 147.129.063

COTA DA SUPERFÍCIE 811.062

PROFUNDIDADE	COTAS	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA
0,10	811		PISO	VERMELHA	aterro
0,55		1	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA.	AMARELA	
2,00		2			
		3			
		4	arenosa.		
5	806	5			
		6			
		7	ARGILA SILTOSA POUCO		
		8	ARENOSA, MOLE A MÉDIA	VERMELHA	
		9	rija.		
10	801	10			
		11			
		12			
		13			
14,00		14			
15	796	15			terciário
		16	arenosa.		
		17			
18,00		18			
		19			
20	791	20			
		21	ARGILA SILTOSA ARENO-	AMARELA	
		22	SA, RIJA A DURA.	E CINZA	
		23			
		24			
25	786	25			
25,54		26			
		27	AREIA FINA E MÉDIA ARGI-		
		28	LOSA, MEDIANAMENTE	AMARELA	
		29	COMPACTA.		
30	781	30			
30,39			ARGILA SILTOSA ARENO-	VARIEGADA	
30,68		31	SA, DURA.		
		32			
		33	AREIA FINA E MÉDIA ARGI-	VARIEGADA	
		34	LOSA, MEDIANAMENTE		
35	776	35	COMPACTA A COMPACTA.		
35,00				VERMELHA	
35,89		36		E CINZA	
		37			
		38			
		39			
40	771	40	ARGILA SILTOSA POUCO	VARIEGADA	
		41	ARENOSA, DURA.		
		42			
	767,74	43			
		44	arenosa		
45	766	45			
45,33		46			
		47	AREIA FINA ARGILOSA,	AMARELA	
		48	MUITO COMPACTA.		
		49	fina e média		
49,45	761				
50					
55					

T.C. – TRADO CAVADEIRA

* – LEITURAS DO N.A. NÃO TRANSCRITAS.

NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST/A

16/05 13,06 C/REV. 13,20
15/05 14,00 22/05
17,50 20/05/91

Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO

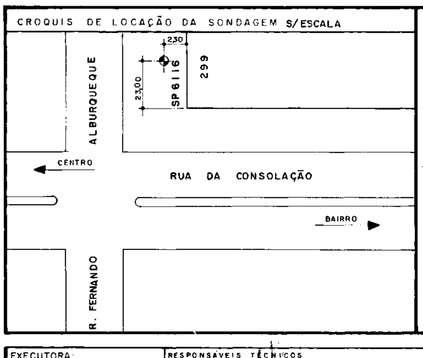
T.C.
T.C.
T.C.
1 2 2 / 15 15 15 — 4
1 2 3 / 15 15 15 — 5
2 2 3 / 15 15 15 — 5
4 6 8 / 15 15 15 — 14
4 5 9 / 15 15 15 — 14
4 5 5 / 15 15 15 — 10
3 5 6 / 15 15 15 — 11
3 3 5 / 15 15 15 — 8
2 3 4 / 15 15 16 — 7
2 3 3 / 15 15 15 — 5
1 2 3 / 15 15 15 — 5
2 2 4 / 15 15 15 — 6
2 3 4 / 15 15 15 — 7
2 2 4 / 15 15 15 — 6
4 6 7 / 15 15 15 — 12
3 5 6 / 15 15 15 — 11
6 7 9 / 15 15 15 — 16
5 6 7 / 15 15 15 — 13
5 7 10 / 15 15 15 — 17
8 10 13 / 15 15 15 — 23
8 10 12 / 15 15 15 — 22
6 11 14 / 15 15 15 — 25
6 8 8 / 15 15 15 — 16
5 7 8 / 15 15 15 — 15
4 7 8 / 15 15 15 — 15
5 7 9 / 15 15 15 — 16
6 10 14 / 15 15 15 — 24
5 6 7 / 15 15 15 — 13
5 7 7 / 15 15 16 — 14
8 12 13 / 15 15 15 — 25
6 11 17 / 15 15 15 — 28
6 11 14 / 14 14 14 — 26
15 21 28 / 15 15 15 — 49
12 16 24 / 15 15 15 — 40
8 13 18 / 15 15 15 — 29
7 13 18 / 15 15 15 — 31
6 12 15 / 15 15 15 — 27
18 33 / 15 14 — 33/14
16 23 30 / 15 15 9 — 53/24
17 25 30 / 15 15 5 — 55/20
15 21 30 / 15 15 7 — 51/22
18 26 30 / 15 15 4 — 56/19
18 32 15 / 15 15 5 — 47/20
12 19 26 / 15 15 15 — 45
13 21 29 / 15 15 15 — 50
12 18 27 / 15 15 15 — 45

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO
NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO S.P.T.
SPT 5 — 7 — 15
1ºs 30 cm
10 20 30 40 50 60

LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 #270 #4
Argila Silte Areia Pedregulho
20 40 60 80 %

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.08.00.00/2W2-6116 PARA DE-4.08.01.00/2W2-6116

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ESCALA



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUNDO SONDAGEM	POSIÇÃO REVESTIM.	NÍVEL D'ÁGUA	ESCORA/ REBALDINHO
13/05/91	13:05	14,00	0,20	14,00	
"	13:15	"	"	13,94	
"	13:35	"	"	13,66	
"	14:05	"	"	13,28	
"	14:35	"	"	13,06	
"	14:55	"	"	"	
14/05/91	15:05	14,45	"	"	
"	7:30	30,45	17,50	"	17,66
"	18:20	"	"	13,10	
17/05/91	7:30	35,45	"	"	17,69
"	18:00	"	"	13,08	
18/05/91	7:30	40,45	"	"	17,68
"	11:30	"	"	13,10	
20/05/91	7:30	45,34	"	"	17,55
"	17:30	45,34	"	13,13	
21/05/91	7:30	49,45	"	16,80	
"	11:00	"	"	16,05	
"	11:30	"	"	15,43	
"	12:30	"	"	15,14	
"	12:30	"	"	14,65	
"	13:00	"	"	14,19	
"	13:30	"	"	13,71	
"	13:40	"	"	13,59	
"	13:50	"	"	13,24	
"	14:00	"	"	"	
"	14:10	"	"	"	17,89
"	14:20	"	"	"	
"	14:30	"	"	13,20	
22/05/91	7:30				

FL-07

EXECUTORA: SONDASA

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA — DATA — CMSP — DATA

CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6116

FE-1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

SONDAGEM — CÓDIGO: DE-4.08.01.00/2W2-6118

LOCAL: RUA DA CONSOLAÇÃO, 1906

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4 mm Øi = 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 16/04/91 ATÉ 22/04/91	N. 179.794,845 E. 147.140,365

PROFUNDIDADE	COTAS	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST/.	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0	COTA DA SUPERFÍCIE 808,751						
0,30	805	1 2 3 4	AREIA MÉDIA E GROSSA POUCO ARGILOSA COM ENTULHO. ATERRO pouco arenosa	CINZA			T.C. T.C. T.C.
5		5 6					1/15 2/15 2/15 1/15 1/15 2/16
	800	7 8	ARGILA SILTOSA ARENOSA MOLE A MÉDIA.	VERMELHA			1/15 2/16 2/14 1/15 2/17 2/14
		9 10					1/15 2/16 2/15
10		11 12					2/15 2/15 3/16 2/15 3/16 3/15
	795	13	rija			11,96 C/ REV. 12/04	3/17 3/13 4/15
13,90		14				23/04	3/15 4/15 6/15
15		15 16	média			18/04	3/15 5/15 6/15 3/15 4/15 3/15
		17				13,45 17/04	3/15 4/15 5/15
	790	18				18/04/91 1500	3/15 6/15 8/15
		19	ARGILA SILTOSA ARENOSA RIJA A DURA.	VARIEGADA		22/04/91 1600	4/15 4/15 7/15
20		20					6/15 10/15 10/15
		21					7/15 9/15 11/15
		22	com concreções de limonita				10/15 15/15 15/15
	785	23					8/15 15/15 16/15
		24					28/15 27/10
25	24,60	25	muito compacta				12/15 28/15 22/7
		26	com pedregulhos finos e médios	AMARELA E VERMELHA			13/15 25/15 25/10
		27	AREIA MÉDIA E GROSSA				9/15 19/15 22/15
		28	ARGILOSA, COMPACTA.				8/15 10/15 13/15
	780						8/15 12/15 12/15
28,50		29					8/15 12/15 16/15
30		30		AMARELA			7/15 11/15 16/15
		31					8/15 15/15 21/15
31,60		32	arenosa	AMARELA			8/15 10/15 13/15
		33					8/15 21/15 26/10
	775						7/15 14/15 19/15
34,00		34	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.				7/15 9/15 11/15
35		35		VARIEGADA			12/15 23/15 27/11
		36					13/15 19/15 24/15
		37	arenosa				5/15 8/15 14/15
37,60		38	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA.	AMARELA			7/15 12/15 15/15
	770						20/15 30/8
38,85		39					50/11
40		40	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	VARIEGADA			
40,13		**					
	765						
45							

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — NÚMERO DE GOLPES

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT

SPT 5 — 7 — 15

1ª 30 cm

10 20 30 40 50 60

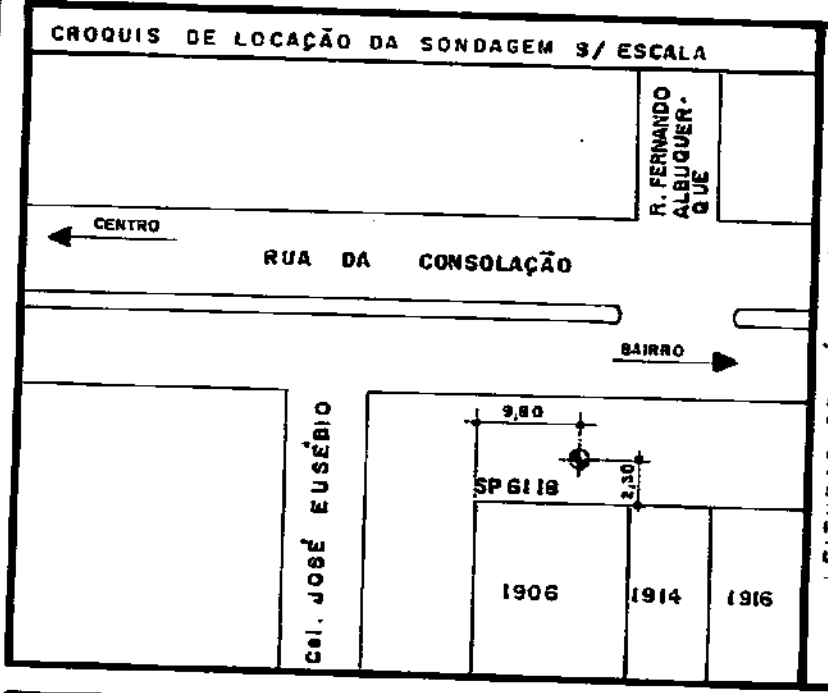
LIMITES DE:
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ●
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 0,2 2 4
Argila Silte Areia Pedregulho
20 40 60 80 %

T.C. — TRADO CAVADEIRA
@ — LEITURAS DE N.A. NÃO TRANSCRITAS
** — IMPENETRAVEL À FERRAMENTA DE PERCUSSÃO

Sedimentos Terciários da Bacia de São Paulo

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.08.00.00/2W2-6118 PARA DE-4.08.01.00/2W2-6118

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ ESCALA



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. de SONDAGEM	POSIÇÃO do REVESTIM.	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTA/% (MALOUNDI)
17/04/91	14:00	15,45	0,00	15,45	
"	14:10	"	"	15,20	
"	14:30	"	"	14,77 *	
"	15:00	"	"	14,22 *	
"	15:30	"	"	13,96	
"	15:40	"	"	13,91	
18/04/91	8:00	"	"	11,98	
"	17:10	22,25	15,00	—	15,05
19/04/91	8:20	"	"	11,91	
"	17:15	34,45	"	—	15,01
20/04/91	8:10	"	"	11,93	
"	11:30	37,45	"	—	14,89
22/04/91	7:50	"	"	12,05	
"	10:25	40,13	16,00	—	13,70
"	10:35	"	"	13,39 *	
"	10:55	"	"	13,12	
"	11:05	"	"	12,96 *	
"	11:25	"	"	12,78	
"	11:35	"	"	12,63	
"	11:45	"	"	12,54	
"	11:55	"	"	12,45	
"	12:05	"	"	12,36	
"	12:16	"	"	12,27	
"	12:25	"	"	12,20	
"	12:35	"	"	12,17	
"	12:45	"	"	12,15	
"	12:55	"	"	"	
"	13:05	"	"	"	
23/04/91	7:45	"	"	12,06	

EXECUTORA: SONDASA

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA: DATA 03/05/91 CREA DATA

FL - 7

CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6118

FE-1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

SONDAGEM — CÓDIGO: DE-4.08.01.00/2W2-6120

LOCAL: RUA CEL. JOSÉ EUSÉBIO (CEMITÉRIO DA CONSOLAÇÃO)

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4mm Øi = 25,4mm	TERZAGHI & PECK	DE 19/02/91 ATÉ 23/02/91	N. 179.840,772 E. 147.137,015

PROFUNDIDADE	COTAS	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST/o.	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0	COTA DA SUPERFÍCIE 805,284						
0,10	805		PISO				
		1	ARGILA SILTOSA ARENOSA COM ENTULHO.	MARROM (Aterro)			T.C.
1,90		2					T.C.
		3		AMARELA			T.C.
3,80		4					1/16 2/16 4/15
5	800	5	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MÉDIA.				2/16 3/15 4/15
		6		VERMELHA			2/15 3/15 5/15
		7					3/15 4/15 6/15
		8					3/15 3/15 5/15
		9					3/15 4/15 5/15
9,50						9,71	2/15 3/15 5/15
10	795	10	média			10,26 10/45 19/02 25/02 C/REV.	2/15 3/15 6/17
		11					4/15 6/15 8/15
		12		VARIEGADA			3/16 5/15 7/16
		13	ARGILA SILTOSA ARENOSA, RIJA.				5/15 6/15 8/15
		14					4/15 6/15 8/15
15	15,00 790	15		AMARELA E CINZA			4/15 6/15 9/16
		16					4/15 7/15 9/16
17,00		17		VERMELHA E AMARELA			6/15 11/15 25/15
18,00		18					40/15 20/3
		19					40/15 27/15 23/12
20	785	20					12/15 21/15 26/15
		21	ARGILA SILTOSA MUITO ARENOSA, DURA.	AMARELA			7/15 12/15 15/15
		22					8/15 11/15 16/15
		23					10/15 26/15 22/8
		24					8/15 14/15 17/15
25	780	25					5/15 12/15 17/15
25,60		26					7/15 12/15 16/15
		27	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA	AMARELA			8/15 15/15 19/15
		28					7/15 12/15 17/15
		29					5/15 12/15 14/15
29,80	775	30					7/15 13/15 18/15
30		31					5/15 11/15 14/15
		32	ARGILA SILTOSA ARENOSA DURA.	AMARELA			6/15 12/15 14/15
		33					10/15 22/15 30/15
		34					12/15 23/15 23/10
35	770	35	muito arenosa				13/15 35/15 20/5
35,70		36	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	VARIEGADA			13/15 28/15 22/6
		37					7/15 10/15 17/15
37,90		38	AREIA FINA ARGILOSA, COMPACTA	AMARELA			6/15 11/15 15/15
39,80		39					
40							
45							

Sedimentos da Bacia de São Paulo — Terciários

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — NÚMERO DE GOLPES

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT

SPT 5 7 15

1ºs 30 cm

10 20 30 40 50 60

LIMITES DE:

— LIQUIDEZ ▼

— PLASTICIDADE ▽

UMIDADE NATURAL ■

GRANULOMETRIA (ABNT)

0,005 ⌀270 ⌀4

Argila Silte Areia Pedregulho

20 40 60 80 %

0 5 10 15 20 25 30 35 40 45

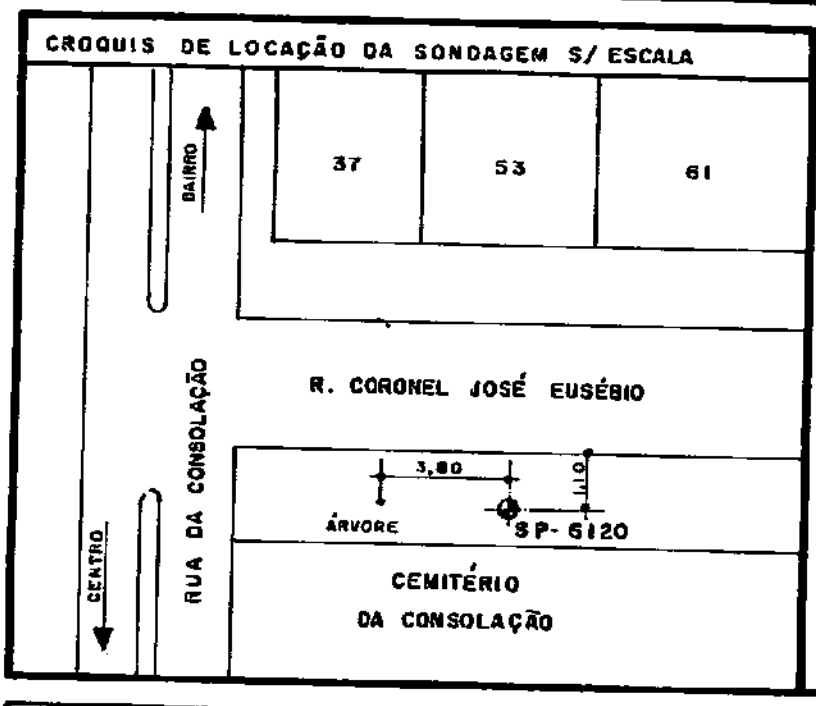
TC - TRADO CAVADEIRA

▽ - IMPENETRÁVEL À FERRAMENTA DE PERCUSSÃO

▼ - LEITURA DO N.A NÃO TRANSCRITAS

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.08.00.00/2W2-6120 PARA DE-4.08.01.00/2W2-6120

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ ESCALA



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. DE SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVESTIM.	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTA/A (BALDINHO)
19/02/91	16:16	10,45	0,00	10,45	
"	16:26	"	"	10,16	
"	16:36	"	"	10,05	
"	16:46	"	"	9,90	
"	17:16	"	"	9,71	
20/02/91	8:03	"	"	"	
"	17:30	17,46	13,00	—	12,85
21/02/91	8:00	"	"	9,58	
"	17:30	28,46	17,00	—	12,80
22/02/91	8:00	"	"	9,91	
"	17:10	35,45	"	—	12,90
23/02/91	7:50	"	"	10,68	
"	13:35	39,80	"	—	12,76
26/02/91	8:30	"	"	10,10	
"	8:47	"	"	—	13,65
"	8:57	"	"	12,97	
"	9:07	"	"	12,58	
"	9:37	"	"	11,99	
"	10:07	"	"	11,51	
"	10:37	"	"	11,07	
"	11:07	"	"	10,81	
"	11:37	"	"	10,56	
"	12:07	"	"	10,41	
"	12:37	"	"	10,27	
"	12:47	"	"	10,26	
"	12:57	"	"	"	
"	13:07	"	"	"	

EXECUTORA: SONDASA

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

EXECUTORA: [illegible] DATA

CREA [illegible] DATA 17/01/92

FL 1

código DE-4.08.01.00/2W2-6120

FE-1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

SONDAGEM — CÓDIGO: **DE-4.08.01.00/2W2-6121**

LOCAL: R. CEL. JOSÉ EUSÉBIO Nº 35 - SÃO PAULO/SP

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2½"	Øe = 33,4 mm Øi = 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 15/02/91 ATÉ 22/02/91	N. 179.813.845 E. 147.141,026

PROFUNDIDADE	COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 807,172)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST/o.	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0							
0,15	807,022		PISO DE CONCRETO. com estrutura				
1,00			ATERRO — ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA.	MARROM			V. NOTA
2,40	804,772	4 5 6	muito mole				1/20 1/15 1/16
		6 7 8 9	mole a média				1/22 1/17 1/18
				VERMELHA			2/15 2/15 3/17
							1/15 3/17 3/15
							3/15 4/15 2/15
							4/15 5/15 5/15
10		10					6/15 7/15 8/15
11,55		11				18-02-91 11,05	7/15 6/15 9/15
		12	média			19-02-91 11,60	3/15 4/15 5/15
		13	ARGILA SILTOSA, RIJA A DURA.			12,40	5/15 6/15 7/15
		14	com pedregulhos de limonita				4/15 8/15 8/15
15		15				22-02-91 C/ REVEST/o 15,97	3/15 4/15 7/15
		16				19-02-91 16,40	4/15 7/15 5/15
		17	arenosa	VERMELHA E MARROM			7/15 9/15 12/15
		18					10/15 13/15 16/15
		19					9/15 13/15 16/15
20		20					8/15 14/15 17/15
		21					7/15 12/15 15/15
		22					11/15 16/15 23/15
22,91	784,262	23	com pedregulhos de limonita				10/15 15/15 15/15
23,72		24					8/15 12/15 16/15
25		25	medianamente compacta				8/15 9/15 7/15
		26					7/15 10/15 11/15
		27					5/15 8/15 13/15
		28					10/15 13/15 15/15
		29	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA COM PEDREGULHOS ESPARSOS DE GRANULAÇÃO VARIADA, COMPACTA A MUITO COMPACTA.	AMARELA E CINZA			15/15 25/15 20/7
30		30					10/15 17/15 26/15
		31					10/15 16/15 20/15
		32					9/15 14/15 19/15
		33					11/15 15/15 18/15
		34					18/15 27/15 18/6
35		35					9/15 14/15 15/15
		36					8/15 12/15 17/15
36,70	770,472	37	ARGILA ARENOSA, DURA siltosa				16/15 36/15 15/3
38,20		38		ROXA E CINZA			26/15 35/10
38,91	768,262	▽					
40		✛					
45							

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT
SPT 5 7 15 — 1ºs 30 cm
10 20 30 40 50 60

LIMITES DE:
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 — 0,210 — 4,8
Argila Silte Areia Pedregulho
20 40 60 80 %

0 5 10 15 20 25 30 35 40 45

3/31 ** 3/57 ** 5 6 6 10 15 15 9 13 11 16 12 21 29 29 31 27 39 30 28 16 21 21 28 45/22 43 36 33 33 45/21 29 29 51/18 35/10

LEGENDA:

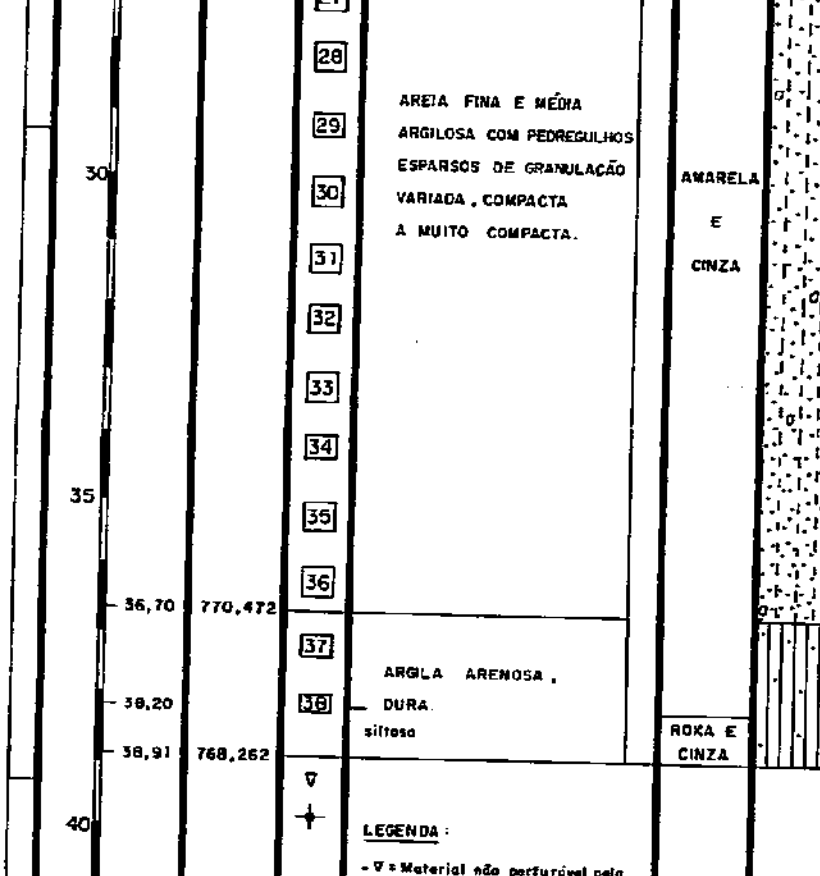
- ▽ = Material não perfurável pela ferramenta de percussão.
- ✛ = Lavagem por tempo de 38,90 a 38,91m (30min). 10' 10' 10' / 1 0 0.
- ** = Nº de golpes correspondente à penetração total do amostrador.

NOTA:

- Não foram ensaiados os 3,00m iniciais por medida de segurança conforme entendimento com o METRÔ.

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.08.0000/2W2-6121 PARA DE-4.08.0100/2W2-6121

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. DE SONDAGEM	POSIÇÃO DE REVEST/o.	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTA/o (BALDINHO)
18-02-91	8:00	11,60	0,00	11,60	
"	8:10	"	"	11,40	
"	8:20	"	"	11,30	
"	8:30	"	"	11,15	
"	8:40	"	"	11,10	
"	8:50	"	"	11,05	
"	9:00	"	"	"	
"	9:10	"	"	"	
19-02-91	7:20	16,45	12,40	11,50	
"	16:55	25,50	16,40		16,55
20-02-91	7:25	"	"	16,00	
"	17:10	36,45	"		16,65
21-02-91	7:10	"	"	15,92	
"	15:34	38,91	"		16,80
"	15:44	"	"	16,65	
"	15:54	"	"	16,55	
"	16:04	"	"	16,30	
"	16:14	"	"	16,20	
"	16:24	"	"	16,09	
"	16:34	"	"	16,03	
"	16:44	"	"	15,96	
22-02-91	7:10	"	"	15,97	

EXECUTORA: GEOTÉCNICA SA — rel nº 1991/90-2 — des nº 34

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS — EXECUTORA: [illegible] — DATA 13.03.91 — CREA [illegible] — DATA 01/08/92

FL-07

FE-1622

CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6121

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

SONDAGEM — CÓDIGO: **DE-4.08.01.00/2W2-6122**

LOCAL: R. DA CONSOLAÇÃO - (CEMITÉRIO DA CONSOLAÇÃO) - SÃO PAULO / S.P.

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4mm Øi = 25,4mm	TERZAGHI & PECK	DE 13/02/91 ATÉ 20/02/91	N. 179.811,480 E. 147.169,065

PROFUNDIDADE	COTAS	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST/o.	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0	COTA DA SUPERFÍCIE 808,205						V. NOTA
0,18	808,029		PISO DE CONCRETO.				
5		4 5 6 7 8	média	VERMELHA			3/15 3/15 4/16 3/15 4/15 6/15 3/16 4/14 5/15 4/15 6/15 7/16 7/15 11/15 12/15 7/15 10/15 11/15 5/15 7/15 7/15 4/15 4/15 6/15 5/15 6/15 7/16 2/17 3/15 2/14 2/18 2/13 3/15 2/15 3/15 4/15 3/15 4/15 6/15 4/16 3/14 7/15 4/15 4/15 8/16 4/15 5/15 8/15 5/16 5/14 10/16 6/15 10/15 16/15 6/16 9/14 15/15 5/15 8/16 14/14 4/17 7/13 11/15 17/15 18/15 25/15 6/15 11/16 10/14 5/15 9/15 12/15 4/15 10/15 19/15 5/15 11/15 20/15 9/15 10/15 12/15 7/15 8/15 11/15 7/15 10/15 10/15 5/15 5/15 9/15 17/15 33/15 20/5 18/15 36/15 20/7 8/15 13/15 16/15 6/15 10/15 11/15 20/15 55/15 21/15 50/11 19/15 32/15 23/15 30/10
10		9 10 11	média				
		12 13	mole				
		14	ARGILA SILTOSA, RIJA A DURA.				
15	15,38	15	média				
		16	média				
		17					
18,20		18 19 20 21		VERMELHA E MARROM			
		22	arenosa	MARROM CLARA E VERMELHA			
24,70		23 24					
25	26,11	25		VERMELHA			
		26		MARROM CLARA E VERMELHA			
27,68		27 28		VERMELHA E CINZA			
29,50	778,709	29					
30		30 31 32	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA.	VERMELHA E AMARELA			
32,80	775,409	33	rija	MARROM CLARA E CINZA			
34,11		34	ARGILA SILTOSA, DURA.				
35		35 36		VERMELHA E CINZA			
36,70	771,509	37	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA.	AMARELA E VERMELHA			
38,00	770,209	38 39 40	ARGILA SILTOSA, DURA.	CINZA E VERMELHA			
41,37	766,839	41	▽				
45							

21-02-91 C/ REVEST/o. 12,47

15-02-91 12,78 — 13,46

18-02-91 14,90

LEGENDA:

- ▽ = Material não perfurável pela ferramenta de percussão.
- ⊣⊢ = Lavagem por tempo. Avanço nulo em 30 min.

NOTA:

- Não foram ensaiados os 3,00m iniciais por medida de segurança conforme entendimento com o METRÔ.

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — NÚMERO DE GOLPES

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT

SPT 5 — 7 — 15

1º 30 cm

10 20 30 40 50 60

LIMITES DE:

— LIQUIDEZ ▼

— PLASTICIDADE ▽

UNIDADE NATURAL ■

GRANULOMETRIA (ABNT)

0,005 ⌀270 ⌀⌀

Argila Silte Areia Pedregulho

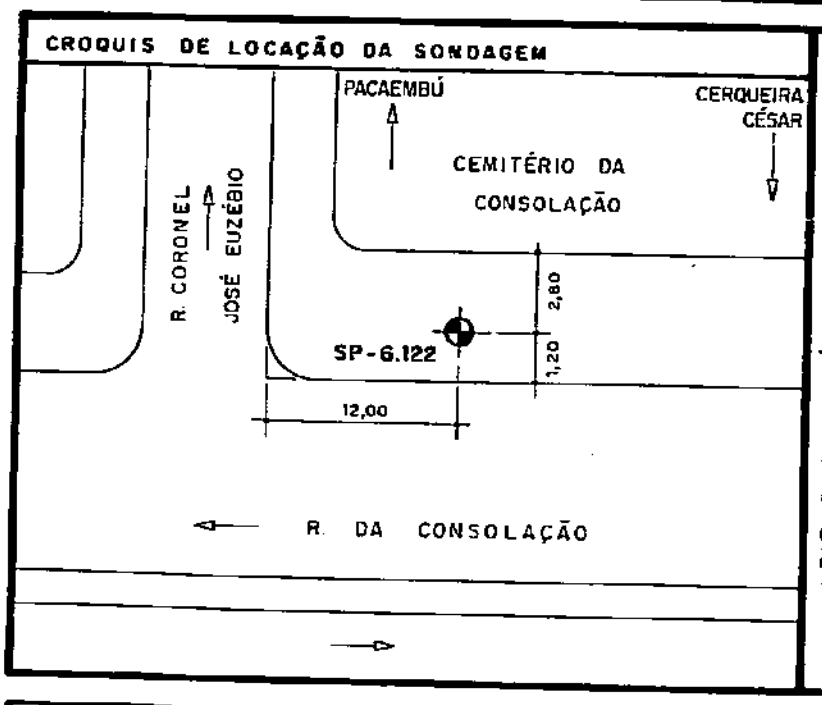
20 40 60 80 %

0 5 10 15 20 25 30 35 40 45

10/20 — 33/20 — 38/22 — 55/15 — 50/11 — 32/15 — 30/10

Código alterado de DE-4.08.00.00/2W2-6122 para DE-4.08.01.00/2W2-6122

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. DE SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVESTIM.	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTA/o (SALDINHO)
15-02-91	9:12	13,46	0,00	13,46	
"	9:22	"	"	13,05	
"	9:32	"	"	12,97	
"	9:42	"	"	12,88	
"	9:52	"	"	12,80	
"	10:02	"	"	12,78	
"	10:12	"	"	"	
"	10:22	"	"	"	
"	18:00	21,45	14,90		15,28
16-02-91	7:11	"	"	13,80	
"	15:24	27,45	"		16,13
18-02-91	7:00	"	"	13,76	
"	18:00	"	"	"	
19-02-91	7:28	"	"	12,91	
"	18:00	36,45	"		15,63
20-02-91	7:30	"	"	12,83	
"	14:55	41,37	"		16,68
"	15:05	"	"	15,78	
"	15:15	"	"	14,90	
"	15:25	"	"	13,95	
"	15:35	"	"	13,08	
"	15:45	"	"	12,71	
"	15:55	"	"	12,60	
"	16:05	"	"	12,48	
"	16:15	"	"	"	
"	16:25	"	"	"	
21-02-91	8:10	"	"	14,90	
				12,47	

EXECUTORA: GEOTÉCNICA S.A. rel. nº 1991/90-2 des. nº 35

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS — EXECUTORA: — DATA 05-03-91 — CREA — DATA 17/06/91

FL-07

CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6122

FE-1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

SONDAGEM — CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6123

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: R. DA CONSOLAÇÃO - CEMITÉRIO DA CONSOLAÇÃO - SÃO PAULO / S.P.

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4 mm Øi = 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 23/02/91 ATÉ 04/03/91	N. 179.846,839 E. 147.232,090

COTA DA SUPERFÍCIE 807,073

PROFUNDIDADE	COTAS	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS	POSIÇÕES DO REVEST/o	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0,20	806,873		ARGILA ARENOSA COM ENTULHO		(ATERRO)			V. NOTA
		4	médio					2 3 3 / 15 15 15
		5	mole					3 2 2 / 15 15 15
		6						4 6 8 / 15 15 15
		7						5 6 7 / 15 15 15
		8		VERMELHA				7 10 11 / 15 15 15
		9						8 9 10 / 15 15 15
		10						6 10 11 / 15 15 15
		11						8 11 12 / 15 15 15
		12						5 8 9 / 15 15 15
		13				26 02 91 ▼ 12,99		3 4 4 / 15 15 15
		14	médio ARGILA SILTOSA,			13,75		2 3 3 / 15 15 15
		15	RIJA A DURA			26 02 91		2 3 3 / 14 15 17
15,30				VERMELHA E MARROM		15,50		
		16	médio					3 4 4 / 15 19 16
16,72		17		VERMELHA E CINZA				2 5 15 / 15 15 15
		18				04 03 91 ▽ REVEST/o		4 5 6 / 15 15 15
		19				18,65		3 6 7 / 15 15 15
19,50		20		CINZA E MARROM		27 02 91		4 6 10 / 15 15 15
		21	arenosa			20,20		5 8 13 / 15 15 15
		22				26 02 91		6 9 14 / 15 15 15
22,72		23				21,20		7 10 12 / 15 15 15
		24		MARROM E VERMELHA				6 11 15 / 15 15 15
		25						5 9 10 / 15 15 15
		26						7 10 14 / 15 15 15
		27						6 9 12 / 15 15 15
27,90	779,173	28	pouco compacta AREIA FINA E MÉDIA					3 3 5 / 15 15 15
		29	ARGILOSA COM PEDREGULHOS	MARROM				4 6 6 / 15 15 15
		30	FINOS E MÉDIOS,					5 6 7 / 15 15 15
30,58	776,493		MEDIANAMENTE COMPACTA					
		31	com lentes de areia					7 9 11 / 15 15 15
32,65		32						6 13 19 / 15 15 15
		33						15 26 20 / 15 15 9
		34						11 22 25 / 15 15 10
		35						8 14 20 / 15 15 15
35,75		36	ARGILA SILTOSA, DURA com lentes de areia e pedregulhos finos e médios	VERMELHA E CINZA				7 13 17 / 15 15 15
		37						6 10 14 / 15 15 15
37,80		38						18 35 / 15 13
		39						16 37 / 15 12
		40						40 / 8
		41						20 36 / 15 11
41,72	765,353	42						9 13 18 / 15 15 15
		43	AREIA FINA SILTOSA, COMPACTA					8 15 20 / 15 15 15
		44	muito compacta	AMARELA				10 17 25 / 15 15 15
44,72		45	fina a média argilosa					8 14 18 / 15 15 15
46,15	760,923	46						7 9 15 / 15 15 15
		47						10 16 23 / 15 15 15
		48	ARGILA SILTOSA, DURA	VERMELHA E CINZA				16 25 20 / 15 15 7
		49						31 25 / 15 8
		50						30 26 / 15 10
51,22	755,853	51						35 20 / 15 7

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — NÚMERO DE GOLPES

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT

SPT 5 — 7 — 15

10³ 30 cm

10 20 30 40 50 60

LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)

0,005 ⌀ 270 ⌀ 4

Argila | Silte | Areia | Pedregulho

20 40 60 80 %

LEGENDA

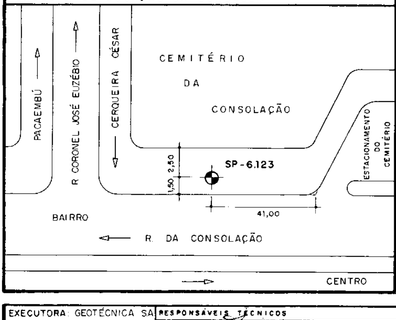
- ⊕ = Nº de golpes correspondente à penetração dos primeiros 15cm do amostrador
- ⊕ = Leituras de N.A. não transcritas

NOTA

- Não foram ensaiados os 3,00m iniciais por medida de segurança conforme entendimento com o METRÔ.

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.06.00.00/2W2-6123 PARA DE-4.08.01.00/2W2-6123

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUNDO SONDAGEM	POSIÇÃO REVEST/o	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTO (BALDINHO)
26 02 91	10.50	13,75	0,00	13,75	
"	11.00	"	"	13,60	
"	11.10	"	"	13,50	
"	11.20	"	"	13,37	
"	11.50	"	"	13,03	
"	12.20	"	"	12,99	
"	17.00	20,45	15,50	15,80	
27 02 91	7.15	"	"	13,85	
"	17.10	30,45	20,20	20,30	
28 02 91	7.10	"	"	18,80	
"	8.40	"	21,20	20,60	
"	8.50	"	"	20,40	
"	9.10	"	"	20,01	
"	9.40	"	"	19,30	
"	10.00	"	"	19,03	
"	10.20	"	"	"	
"	16.40	36,45	"	20,85	
01 03 91	7.10	"	"	18,99	
"	16.36	44,45	44,45	20,45	
02 03 91	7.20	"	"	18,81	
"	14.00	47,45	"	21,57	
04 03 91	7.10	"	"	18,61	
"	13.00	51,22	"	21,40	
"	13.10	"	"	21,10	
"	13.30	"	"	20,61	
"	14.00	"	"	19,65	
"	14.30	"	"	19,08	
"	15.00	"	"	18,66	
"	15.10	"	"	"	

FL - 08

EXECUTORA GEOTÉCNICA S.A. rel. nº 1991/90-3 des nº 64

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

EXECUTORA — DATA 03 04 91 — CMSP — DATA 3/6/91

CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6123

FE - 1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

SONDAGEM — CÓDIGO: DE-4.08.01.00/2W2-6124

LOCAL: R. DA CONSOLAÇÃO x R. PEDRO TAQUES, Nº 33 - SÃO PAULO/S.P.

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 ½"	Øe : 33,4mm Øi : 25,4mm	TERZAGHI & PECK	DE 16/03/91 ATÉ 26/03/91	N. 179.847,132 E. 147.328,042

PROFUNDIDADE | COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 805,407) | AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO | CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO | COR | PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA | NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST/o | Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT
SPT 5 — 7 — 15
10³ 30 cm

LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 ø 270 nº 4
Argila | Silte | Areia | Pedregulho

PROF.	COTAS	AMOSTRAS	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL
0,10	805,307		PISO DE CONCRETO		
		3		VERMELHA	
		4	mole		
		5			
		6			
		7			
		8			
		9			
		10			
		11			
		12			
		13	mole		
14,42		14			
		15	ARGILA SILTOSA, MÉDIA A RIJA		
		16			
		17		VERMELHA	
		18	arenoso	E	
		19		AMARELA	
		20			
21,73		21			
		22	arenosa com pedregulhos esparsos de limonita		
23,72		23			
		24			
		25	duro	AMARELA	
		26	arenosa	E	
27,73		27		CINZA	
		28	arenosa com pedregulhos esparsos de quartzo e limonita, duro		
29,72	775,687	29			
		30	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	CINZA E VERMELHA	
31,63	773,777	31			
		32		CINZA E ROXA	
		33	duro ARGILA SILTOSA, RIJA.		
33,72		34		VERMELHA E CINZA	
34,72		35	arenoso		
35,58	769,827	36	AREIA FINA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	ROXA E CINZA	
		37			
37,80	767,607	38		AMARELA E CINZA	
38,72		39	ARGILA SILTOSA,	ROXA	
39,72		40	MÉDIA A RIJA.	VERMELHA E ROXA	
		41	arenoso		
42,05	763,357	42			
		43	AREIA FINA E MÉDIA SILTOSA COM PEDREGULHOS MÉDIOS ESPARSOS, COMPACTA.	VERMELHA E AMARELA	
44,56	760,847	44			
		45		VERMELHA E CINZA	
46,00		46	com lentes de areia ARGILA SILTOSA, DURA	CINZA E MARROM	
47,72		47			
		48		ROXA E VERMELHA	
49,35	756,057	49	AREIA FINA ARGILOSA, COMPACTA.	ROXA	
50,20	755,207	50	ARGILA SILTOSA, DURA	CINZA	
50,45	754,957				

NOTA:
- Não foram ensaiados os 2,00m iniciais por medida de segurança conforme entendimento com o METRÔ.

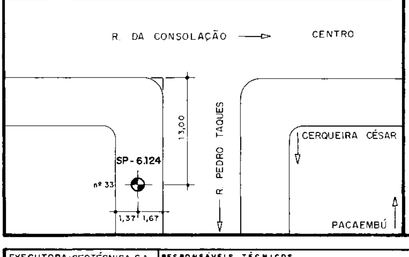
28 03 91 C/ REVEST/o — 12,00 — 12,24
20 03 91 — 14,65
20 03 91 — 16,80

Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO (golpes / penetração em 15 cm):

PROF.	golpes
	V. NOTA
3	1 1 4
4	1 2 3
5	1 2 2
6	2 3 3
7	4 5 7
8	4 5 6
9	3 5 5
10	3 4 5
11	3 4 6
12	2 3 4
13	1 2 3
14	2 2 3
15	3 4 6
16	4 4 5
17	4 6 8
18	4 6 10
19	5 7 9
20	5 7 9
21	6 8 10
22	4 7 9
23	6 8 10
24	5 7 10
25	6 9 11
26	6 7 10
27	7 9 9
28	5 11 15
29	6 12 14
30	3 4 5
31	4 5 6
32	4 7 10
33	5 8 12
34	5 5 7
35	5 6 7
36	3 5 7
37	4 4 6
38	5 6 8
39	6 7 9
40	3 4 5
41	4 5 5
42	6 12 14
43	7 13 13
44	4 7 15
45	5 8 16
46	6 11 14
47	7 12 15
48	4 8 15
49	6 9 13
50	12 23 35

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.06.00.00/2W2-6124 PARA DE-4.08.01.00/2W2-6124

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO REVEST/o	NÍVEL D'ÁGUA	ESCOAVA (BALDINHO)
20 03 91	11.50	14,65	0,00	14,65	
"	12.00	"	"	12,45	
"	12.10	"	"	12,24	
"	12.20	"	"	"	
"	12.30	"	16,80	"	
21 03 91	8.10	18,45	"	12,14	CHUVA
"	16.00	26,45	"	12,18	CHUVA
22 03 91	8.10	"	"	—	
"	16.00	34,45	"	12,88	
23 03 91	7.45	"	"	12,10	
"	15.10	40,45	"	—	
25 03 91	7.30	"	"	12,30	
"	17.05	46,45	"	13,36	CHUVA
26 03 91	9.20	"	"	13,44	
"	17.05	50,45	"	12,15	CHUVA
27 03 91	8.50	"	"	12,10	
"	17.00	"	"	"	
28 03 91	8.35	"	"	12,06	CHUVA
"	9.10	"	"	12,42	
"	9.20	"	"	"	
"	9.30	"	"	12,04	
"	9.40	"	"	12,01	
"	9.50	"	"	12,00	

FL. - 08

EXECUTORA GEOTÉCNICA S.A. rel. nº 1991/91-3 des. nº 65

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS — EXECUTORA — DATA 19.04.91 — CMSP — DATA

CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6124

FE-1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

SONDAGEM — CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6125

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: R DA CONSOLAÇÃO -(CEMITÉRIO DA CONSOLAÇÃO)- SÃO PAULO/S.P.

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2½"	Øe = 33,4mm Øi = 25,4mm	TERZAGHI & PECK	DE 05/03/91 ATÉ 14/03/91	N. 179 904,932 E. 147 318,814

PROFUNDIDADE	COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 804,431)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA
0,30	804,131		CAPA ASFÁLTICA		
		3	mole	VERMELHA	
		4			
		5			
		6			
		7			
		8			
		9			
		10			
		11			
		12			
		13	mole		
		14	ARGILA SILTOSA, MÉDIA A RIJA		
14,81		15		VERMELHA E MARROM CLARA	
16,72		16			
		17		MARROM CLARA E VERMELHA	
		18			
		19			
		20	mole arenoso	CINZA E VERMELHA	
20,72		21			
		22			
		23			
		24			
		25			
		26			
26,72	777,711	27	AREIA FINA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	AMARELA E CINZA	
		28			
		29			
29,72		30	fino e médio		
30,72	773,711	31	arenoso, rija		
31,73		32	ARGILA SILTOSA, MÉDIA		
		33			
34,10	770,331	34	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	AMARELA E VERMELHA	
35,73	768,701	35			
		36			
		37	ARGILA SILTOSA, RIJA A DURA	VERMELHA E CINZA	
37,85		38	média arenosa		
		39			
39,85	764,581	40	AREIA MÉDIA E GROSSA SILTOSA POUCO ARGILOSA COM PEDREGULHOS DE GRANULAÇÃO VARIADA, COMPACTA	AMARELA E VERMELHA	
41,62	762,811	41			
		42			
		43			
		44			
		45	ARGILA SILTOSA, DURA	VERMELHA E CINZA	
		46			
		47			
		48			
		49			
49,72		50	arenoso		
50,45	753,981				

NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS

- 14/03/91 c/ REVEST.º — 12,46
- 08/03/91 — 12,80
- 13,90
- 08/03/91 — 14,80

POSIÇÕES DO REVEST.º

- V. NOTA

Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT

SPT 5 — 7 — 15

1º§ 30 cm ---0---0---0---

10 20 30 40 50 60

LIMITES DE:

— LIQUIDEZ ▼

— PLASTICIDADE ▽

UMIDADE NATURAL ■

GRANULOMETRIA (ABNT)

0,005 #270 #4

Argila | Silte | Areia | Pedregulho

20 40 60 80 %

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.06.00.00/2W2-6125 PARA DE-4.08.01.00/2W2-6125

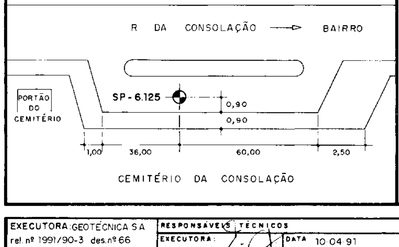
LEGENDA:

- * = Leituras de N.A. não transcritas.

NOTA:

- Não foram ensaiados os 2,00m iniciais por medida de segurança conforme entendimento com o METRÔ.

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO REVESTIM.	NÍVEL D'ÁGUA	ESCORA. (MALHINHO)
08/03/91	11 20	13,90	0,00	13,90	
"	11 30	"	"	13,33	
"	11 40	"	"	13,19	
"	11 50	"	"	12,96	
"	12 00	"	"	12,85	
"	12 10	"	"	12,73	
"	12 20	"	"	12,70	
"	12 30	"	"	12,66	
"	12 40	"	"	12,61	
"	12 50	"	"	12,60	
"	13 00	"	"	"	
"	13 10	"	"	"	11,66
"	17 00	17,45	14,80	12,67	12,90
09/03/91	7 40	"	"	"	
"	15 50	27,45	"	12,54	CHUVA
11/03/91	7 20	"	"	*	
"	7 40	34,00	"	12,48	13,67
12/03/91	17 20	42,45	"	"	
"	7 50	"	"	12,37	13,09
13/03/91	16 00	46,45	"	"	
"	8 00	"	"	12,33	13,98
14/03/91	15 20	50,45	"	"	
"	15 30	"	"	12,71	
"	15 40	"	"	12,66	
"	15 50	"	"	12,55	
"	16 00	"	"	12,46	
"	16 10	"	"	"	
"	16 20	"	"	"	
"	16 30	"	"	"	

FL. - 08

EXECUTORA: GEOTÉCNICA S.A. ref. nº 1991/90-3 des. nº 66

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS — EXECUTORA: — DATA 10.04.91 — CREA — DATA

CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6125

FE - 1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

SONDAGEM — CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6126

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: R. DA CONSOLAÇÃO S/Nº (ESTACIONAMENTO) - SÃO PAULO / S.P.

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS	
2 1/2"	Ø= 33,4 mm Ø = 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 01/04/91 ATÉ 11/04/91	N. 179.888,269 E. 147.395,787	

PROFUNDIDADE	COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 801,553)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA
0,15	801,403		PISO DE CONCRETO		ATERRO
			ARGILA SILTOSA	MARROM ESCURA	
2,83	798,923	3			
		4	mole		
		5			
		6			
		7		VERMELHA	
		8			
		9			
		10			
		11			
		12			
12,72		13			
		14			
		15		MARROM E VERMELHA	
		16	ARGILA SILTOSA, MÉDIA A RIJA.		
		17			
		18			
18,72		19	pouco arenosa		
		20			
		21		CINZA E MARROM	
		22			
		23			
23,86		24		VERMELHA E MARROM	
		25			
25,74		26			
		27	arenosa	CINZA E VERMELHA	
27,77		28	duro		
29,61	771,943	29			
		30		VERMELHA	
30,72		31	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	CINZA E VERMELHA	
31,73		32		VERMELHA	
32,50	769,053	33			
		34	ARGILA SILTOSA, RIJA A DURA.	CINZA E VERMELHA	
		35			
35,80	765,753	36			
		37		VERMELHA	
37,72		38	argilosa	ROXA E VERMELHA	
38,73		39	AREIA FINA E MÉDIA SILTOSA POUCO ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	AMARELA E VERMELHA	
		40			
40,73	760,823	41		CINZA E VERMELHA	
		42	ARGILA SILTOSA, DURA		
42,72		43		ROXA E CINZA	
44,10	757,453	44	fino argiloso	VERMELHA E AMARELA	
44,72		45		CINZA E ROXA	
46,00		46		VERMELHA E AMARELA	
47,00		47	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA.	ROXA E VERMELHA	
47,72		48		CINZA E AMARELA	
49,60		49	fino argiloso		
50,45	751,103	50		CINZA E VERMELHA	

Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT SPT 5 — 7 — 15 1º§ 30 cm 10 20 30 40 50 60	LIMITES DE — LIQUIDEZ ▼ — PLASTICIDADE ▽ UMIDADE NATURAL ■ GRANULOMETRIA (ABNT) 0,005 ● 2,70 ■ 4 Argila Silte Areia Pedregulho 20 40 60 80 %
V. NOTA		
1 2 30 20	13/50 * *	
1 1 2 23 7 25	14/55 XX	
2 2 2 19 20 10	4	
2 2 3 15 18 14	5	
3 3 4 15 15 15	7	
2 3 5 15 15 15	8	
2 3 3 15 15 15	6	
2 3 4 15 15 15	7	
2 3 3 15 15 15	6	
3 4 4 15 15 15	8	
3 3 5 15 15 15	8	
3 4 5 15 15 15	9	
4 7 8 15 15 15	16	
5 6 7 15 15 15	13	
4 5 7 15 15 15	12	
5 5 6 15 15 15	11	
3 6 8 15 15 15	14	
4 7 8 15 15 15	15	
3 5 8 15 15 15	13	
4 6 7 15 15 15	13	
5 5 7 15 15 15	12	
3 6 6 15 15 15	12	
4 5 7 15 15 15	12	
2 4 5 15 15 15	9	
3 5 6 15 15 15	11	
7 11 13 15 15 15	24	
6 10 11 15 15 15	21	
3 5 6 15 18 12	11	
6 6 7 15 15 15	13	
6 7 7 15 15 15	14	
6 7 8 15 15 15	15	
7 8 8 15 15 15	16	
5 8 15 15 15 15	23	
4 6 7 15 15 17	12	
5 6 7 15 15 15	13	
6 6 8 15 15 15	14	
3 5 7 15 15 16	12	
4 6 8 15 15 15	14	
4 8 13 15 15 15	21	
6 9 14 15 15 15	23	
7 10 15 15 15 15	25	
6 8 11 15 15 15	19	
5 7 10 15 15 15	17	
6 8 10 17 13 15	19	
7 9 11 15 15 15	20	
4 6 8 17 13 17	14	
5 7 9 15 15 15	16	
4 9 15 15 15 15	24	

LEGENDA

- K %= Nº de golpes correspondente à penetração total do amostrador.

NOTA

- Não foram ensaiados os 2,00m iniciais por medida de segurança conforme entendimento com o METRÔ.

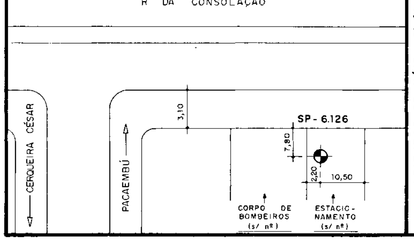
09 04 91 C/ REVEST/o — 9,60 — 9,38

08 04 91 — 10,45 — 04 04 91

08 04 91 — 12,00

CÓDIGO ALTERADO DE DE-4.06.00.00/2W2-6126 PARA DE-4.08.01.00/2W2-6126

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO REVESTIM.	NÍVEL D'ÁGUA	ESCOTA/s (BALDINHO)
04 04 91	8.20	1,45	0,00	10,45	
"	8.30	16,45	12,00	9,58	
"	8.40	28,45	"	9,58	
"	8.50	38,45	"	"	
"	9.00	47,45	"	"	
08 04 91	8.30	7,45	"	9,60	9,88
"	17.10	50,45	"	"	
09 04 91	7.40	13,20	"	9,40	10,02
"	17.20	13,30	"	"	
10 04 91	7.50	13,40	"	9,62	10,14
"	17.15	13,50	"	"	
11 04 91	7.45	14,00	"	9,58	10,32
"	13.20	50,45	"	"	
"	13.30	"	"	9,68	
"	13.40	"	"	9,60	
"	13.50	"	"	"	
"	14.00	"	"	"	

FL - 08

EXECUTORA: GEOTÉCNICA S.A. rel.nº 1991/90-6 desn.nº 142

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS — EXECUTORA: — DATA 30 04 91 — CMSP — DATA — CÓDIGO DE-4.08.01.00/2W2-6126

FE-1622

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CÓDIGO DE - 2.04.02.00/2W2 - 009

Nº ANTIGO H-109

LOCAÇÃO: AV. BERNARDINO DE CAMPOS, 66
LOCATION

DATA: DE 18/05/73 ATÉ 24/05/73
DATE: FROM TO

DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 21/2"
DIAMETER OF BORING

EXECUTADO POR:
EXECUTED BY:
E P T

Profundidade (m) Depth	Cota 816,98 (m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno Soil Profile	Nível D'água Water Level / Amostra D'agua Water Sample / Piezômetros / Revestimento Casing
0,00	816,98	Argila siltosa c/ areia de gran. variada	vermelha e amarela			
1,60	815,38					
		Argila siltosa	vermelha			
17,10	799,88					13,10 23/5/73 — 14,37 22/5/73 14,80
		Argila siltosa com areia fina.	vermelha e amarela			
25,05	791,93					
		Areia fina a média argilosa.	cinza, amarela e roxa			
27,45	789,53					

Resistência à Penetração
Penetration Resistance
Número de Golpes
Number of Blows
10 20 30 40 50 60

Type: TERZAGHI

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont ▌

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel
20 40 60 80 %

CIA. DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO – METRÔ

CÓDIGO DE - 2.04.02.00/2W2 - 009

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CÓDIGO DE - 2. 04.02.00/2W2 - 010

Nº ANTIGO H - 110

LOCAÇÃO: AV. BERNARDINO DE CAMPOS, 43
LOCATION

DATA: DE 24/05/73 ATÉ 26/05/73
DATE: FROM TO

DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2"
DIAMETER OF BORING

EXECUTADO POR:
EXECUTED BY:
E P T

Profundidade (m) Depth	Cota 817,82 (m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno Soil Profile	Nível D'água Water Level / Amostra D'agua Water Sample / Piezômetros / Revestimento Casing
0,00	817,82					
		Argila siltosa	vermelha e amarela			
6,10	809,72					8,50
		Argila siltosa	vermelha			
14,50	803,32					14,10 25/05/73
		Silte argiloso com areia fina.	vermelha e amarela			
23,70	794,12					
		Areia fina a média argilosa.	amarela e cinza			
26,05	791,77					
		Areia de textura variada, argilosa.	amarela, vermelha e cinza			
28,45	789,37					

Resistência à Penetração
Penetration Resistence

Número de Golpes
Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Type: TERZAGHI

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont ▌

AGOSTO 1973 H 10

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

CIA. DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO - METRÔ

CÓDIGO DE - 2.04.02.00/2W2 - 010 FL. 31

010

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CÓDIGO DE - 2.04.02.00/2W2 - 011

Nº ANTIGO H - 111

LOCAÇÃO: AV. BERNARDINO DE CAMPOS, 22
LOCATION

DATA: DE 19/05/73 ATÉ 30/05/73
DATE: FROM TO

DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2"
DIAMETER OF BORING

EXECUTADO POR:
EXECUTED BY:
E P T

Profundidade (m) Depth	Cota 818,55 (m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno Soil Profile	Nível D'água Water Level / Amostra D'água Water Sample / Piezômetros / Revestimento Casing
0,10	818,45	LAJE DE CONCRETO Aterro - Argila siltosa c/areia fina	vermelha			
1,00	817,55					
		Argila Siltosa	vermelha e amarela			
6,00	810,55					
		Argila Siltosa	vermelha			14,00
16,05	802,50					16,00 26/5/73
		Silte argiloso com areia fina	vermelho e amarelo			
26,45	792,10	Areia fina e média argilosa	cinza e vermelha			
26,45	790,10					

Resistência à Penetração
Penetration Resistence
Número de Golpes
Number of Blows
10 20 30 40 50 60

Type: TERZAGHI

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▽
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont ▌

#200 #10
Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel
20 40 60 80 %

CIA. DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO – METRÔ

CÓDIGO DE - 2.04.02. 00/2W2 - 011

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CÓDIGO DE - 2.04.02.00 / 2W2 - 012

Nº ANTIGO H - 112

LOCAÇÃO: PRAÇA OSWALDO CRUZ
LOCATION

DATA: DE 19/05/73 ATÉ 23/05/73
DATE: FROM TO

DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2"
DIAMETER OF BORING

EXECUTADO POR:
EXECUTED BY:
E P T

Profundidade (m) Depth	Cota 818,90 (m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência
0,00	818,90	Aterro-Argila c/areia de gran. variada.	marrom	
0,90	818,00	Argila siltosa	vermelha amarela	
7,60	811,10	Argila siltosa	vermelha	
17,60	801,30	Silte argiloso-arenoso.	vermelha e cinza	
24,80	794,10	Argila siltosa com areia fina.	amarela cinza e vermelha	
27,45	791,45			

Perfil do Terreno
Soil Profile

Nível D'água
Water Level
—
Amostra D'água
Water Sample
—
Piezômetros
—
Revestimento
Casing

8,50

▽ 17,50 23/5/73
▽ 18,05 23/05/73

Resistência à Penetração
Penetration Resistence

Número de Golpes
Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Type: TERZAGHI

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont ▌

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

CIA. DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO – METRÔ

CÓDIGO DE - 2.04.02.00/2W2 - 012

DE-2.04.02.00/2W2-104

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO-Metro

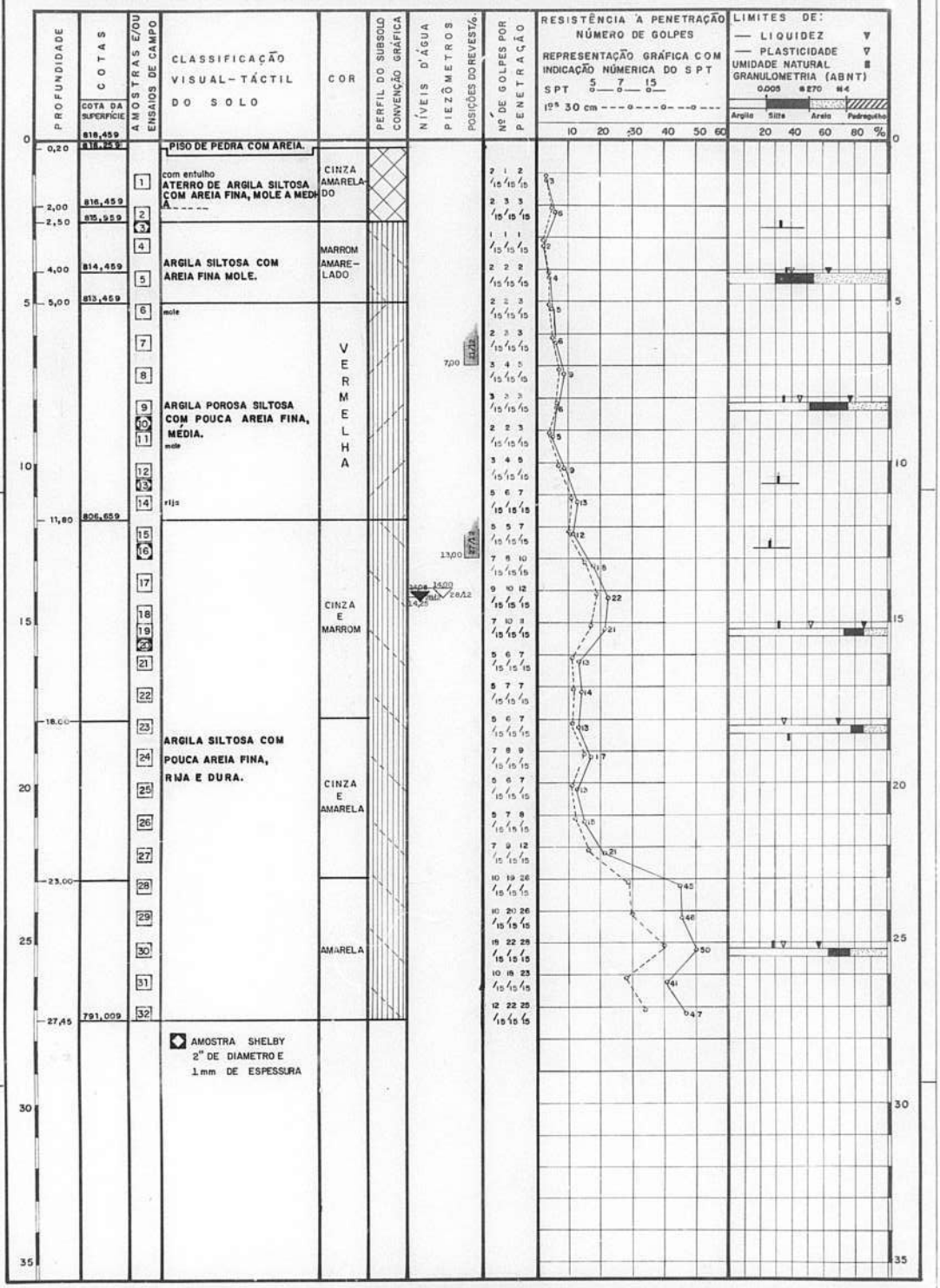
CÓDIGO: DE-2.04.02.00/2W2-104

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA
2.1/2"	Ø ext. 33.4 mm Ø int. 25.4 mm	TERZAGHI	DE 19/12/79 ATÉ 27/12/79

LOCAL: AVENIDA PAULISTA Nº 66

COORDENADAS: N. 177.783.302 — E. 148.524.028



CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO REVEST/A.	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTAS (BALDRAME)
21.12.79	9.30	14.45	7.00	14.25	
"	9.40	"	"	14.16	
"	9.50	"	"	14.13	
"	10.00	"	"	14.10	
"	10.10	"	"	14.09	
"	10.20	"	"	14.08	
"	10.30	"	"	"	14.70
"	16.00	15.45	10.00	14.55	15.00
22.12.79	7.10	"	"	"	
"	16.00	16.45	"	14.60	15.80
26.12.79	7.15	"	"	"	
"	16.00	24.45	"	13.75	15.65
27.12.79	7.15	"	"	"	
"	12.25	27.45	13.00	15.25	
"	12.35	"	"	"	
"	12.45	"	"	15.13	
"	12.55	"	"	15.08	
"	13.05	"	"	15.00	
"	13.15	"	"	14.95	
"	13.25	"	"	14.92	
"	13.35	"	"	14.90	
28.12.79	7.15	"	"	14.00	

EXECUTORA: TECNOSOLO S.A

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS — EXECUTORA: — DATA — ONSP — DATA

CÓDIGO: DE-2.04.02.00/2W2-104

FL-31

DE-2.04.02.00/2W2-105

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO-Metro

CÓDIGO **DE-2.04.02.00/2W2-105**

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: AVENIDA PAULISTA

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2.1/2"	Ø e = 33.4 mm Ø i = 25.4 mm	TERZAGHI	DE 17 / 12 / 79 ATÉ 21 / 12 / 79	N. 177.829.265 E. 148.404.350

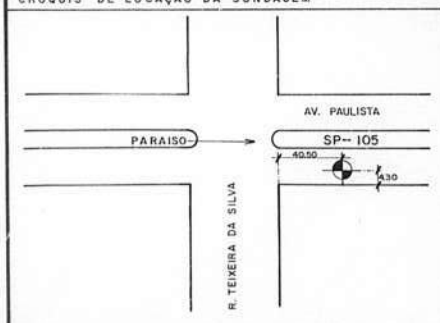
PROFUNDIDADE	COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 818,217)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS	POSIÇÕES DO REVEST./o	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0	818,217							
0.20	818,017		CALÇADA					
			ATERRO DE ARGILA SILTOSA, COM AREIA FINA.	MARROM				
1.20	817,017			MARROM AMARELADO				
4.00	814,217		mole e média				5,00	
9.00	809,217		ARGILA POROSA SILTOSA, COM POUCA AREIA FINA, RIJA E DURA.	VERMELHA			7,50	
17.00	801,217					13,58 26/12 13,70 19/12		
21.00	797,217		ARGILA SILTOSA COM AREIA FINA, RIJA E MEDIA.	CINZA E MARROM				
22.00	796,217		dura	CINZA E AMARELA				
25.45	792,767							

AMOSTRA SHELBY C/. 2" DE DIAMETRO E 1mm DE ESPESSURA

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NÚMERICA DO SPT
SPT 5 — 7 — 15
1ºs 30 cm

LIMITES DE:
— LIQUIDEZ
— PLASTICIDADE
UMIDADE NATURAL
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 #270 #4
Argila Silte Areia Pedregulho

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. DA SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVEST./o	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTAM. (BALDINHO)
19.12.79	7.40	14.00	5.00	14.00	
"	7.50	"	"	13.92	
"	8.00	"	"	13.87	
"	8.10	"	"	13.83	
"	8.20	"	"	13.79	
"	8.30	"	"	13.72	
"	8.40	"	"	13.70	
"	8.50	"	"	"	
"	17.00	18.45	7.50	"	17.00
20.12.79	7.30	24.45	"	13.40	22.00
"	16.30	"	"	"	
21.12.79	7.30	25.45	"	13.40	17.30
"	10.30	"	"	"	
"	10.40	"	"	15.80	
"	10.50	"	"	14.54	
"	11.00	"	"	14.10	
22.12.79	7.00	"	0.00	13.75	
"	7.10	"	"	0.00	
26.12.79	8.30	"	"	13.58	

105

EXECUTORA: TECNOSOLO S.A

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA: DATA
CMSP DATA

CÓDIGO **DE-2.04.02.00/2W2-105**

FL-31

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

SONDAGEM — CÓDIGO: DE-2.04.02.00/2W2-321

LOCAL: RUA 13 DE MAIO

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 ½"	Øe = 33,4 mm Øi = 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 02/12/88 ATÉ 08/12/88	N. 177.731.412 E. 148.630.098

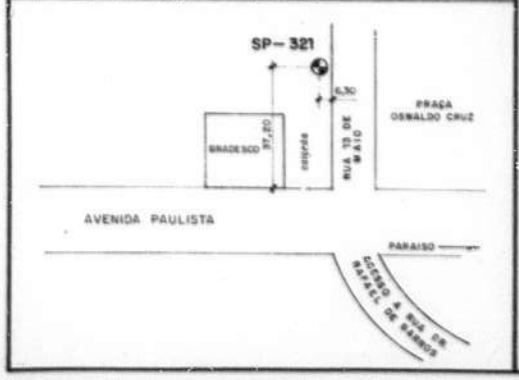
PROFUNDIDADE	COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 819,471)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST/o	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0			com detritos vegetais. Aterro de argila siltosa pouco arenosa.	vermelha amarelo escuro			
1,78	817,691	3 4 5 6	Argila siltosa pouco arenosa, muito mole. mole.	vermelha			1/25 1/21 — 0/03 1/27 1/20 — 0/02 1/25 1/19 — 1/15 1/15 1/15
7,00	812,471	7 8 9 10 11 12 13 14 15 16	Argila siltosa pouco arenosa, média a rija. mole.	vermelha — vermelha escuro — vermelha		15,48 (06/12) 15,69 (08/12) 17,90 (06/12) 18,90 (07/12)	1/16 1/15 3/15 — 1/15 3/15 3/14 — 3/15 4/15 4/15 — 3/16 4/15 5/15 — 4/15 5/15 6/15 — 3/16 4/15 5/15 — 2/15 3/15 4/15 — 2/15 3/15 3/15 — 2/15 2/14 3/15 — 1/15 2/15 2/15 — 2/15 2/15 3/15 — 1/15 2/15 3/15
19,00	800,471	17 18 19 20 21 22 23 24	Argila siltosa arenosa, média a rija.	vermelha e amarela — variegada			2/15 3/15 4/15 — 0/15 3/17 4/13 — 3/15 5/15 7/15 — 4/16 5/14 5/10 — 4/15 5/15 8/15
25,00	794,471	25 26 27 28 29 30	Argila siltosa arenosa, muito rija.	variegada			5/15 6/15 9/15 — 6/15 7/15 10/15 — 5/15 8/15 11/15 — 7/15 9/15 13/15 — 6/15 7/15 10/15 — 7/15 9/15 12/15 — 9/15 11/15 14/15
30,45	789,021						

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO S.P.T
S.P.T 0,5 — 7 — 15
10⁵ 30 cm
10 20 30 40 50 60

LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 #270 #4
Argila Silte Areia Pedregulho
20 40 60 80 %

TR — 0,00m a 16,00m
LV — 16,48m a 30,00m
** Nº DE GOLPES CORRESPONDENTE À PENETRAÇÃO TOTAL DO AMOSTRADOR.
▽ NÃO FOI EXECUTADO ENSAIO SPT DEVIDO PROVÁVEL INTERFERÊNCIA DE INSTALAÇÕES EXISTENTES.

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUNDIDADE SONDAGEM	PROFUNDIDADE REVESTIM.	NÍVEL D'ÁGUA	ESCOAMENTO (BALDEAMENTO)
06-12-88	10:25	16,48	0,00	15,48	
"	10:35	"	"	15,65	
"	10:45	"	"	15,54	
"	10:55	"	"	15,50	
"	11:05	"	"	15,48	
"	11:15	"	"	15,48	
"	11:25	"	"	15,48	
"	16:50	23,00	17,90	—	16,01
"	17:00	"	"	15,72	
"	17:10	"	"	15,53	
"	17:20	"	"	15,25	
07-12-88	7:00	"	"	15,65	
"	14:00	30,45	18,90	—	16,72
"	14:10	"	"	15,56	
"	14:20	"	"	15,52	
"	14:30	"	"	15,51	
"	14:40	"	"	15,50	
"	14:50	"	"	15,50	
"	15:00	"	"	15,50	
08-12-88	8:00	30,45	18,90	15,59	

EXECUTORA: ENGESONDA LTDA

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS — EXECUTORA — DATA 05/01/89 — CREA — DATA

CÓDIGO: DE-2.04.02.00/2W2-321

FE - 1622

DE 2.04.02.00/2W2 - 322

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — **METRÔ**

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

SONDAGEM — CÓDIGO: **DE - 2.04.02.00/2W2 - 322**

LOCAL: AVENIDA PAULISTA x RUA 13 DE MAIO

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 ½"	Øe = 33,4 mm Øi = 25,4 mm	TERZAGHI & PECHI	DE 25/11/88 ATÉ 01/12/88	N. 177.042.242 E. 148.607.146

PROFUNDIDADE	COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 819.248)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST./o
0			Aterro de argila siltosa pouco arenosa.	vermelha e amarelo escuro		
0,90	818,348			amarela		
				marrom claro.		
		3 4 5 6 7	Argila siltosa pouco arenosa, mole.	vermelha		
8,00	811,248			vermelha.		
		8 9 10 11 12 17 14 15	Argila siltosa pouco arenosa, média a rija.	vermelho escuro		15,08 29/11 15,15 01/12 c/revest. 15,00 17
		16	mole.			
		17 18 19		vermelha.		17,90 30/11
20,00	799,248	20	média.	variegada.		
				vermelha e amarelo.		
		21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	Argila siltosa arenosa, rija a muito rija.	variegada		
31,45	787,798	31				

TR – 0,00 m a 16,00 m

LV – 16,45 m a 31,00 m

(N) NÃO FOI EXECUTADO ENSAIO SPT DEVIDO PROVÁVEL INTERFERÊNCIA DE INSTALAÇÕES EXISTENTES.

Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO

10	20	30	40	50	60
1/16	1/15	1/15	2		
1/18	1/12	2/16	3		
1/15	2/15	2/15	4		
1/15	2/15	2/18	4		
1/15	2/17	1/14	3		
2/15	3/15	3/15	6		
2/15	3/15	4/15	7		
2/15	4/15	5/15	9		
3/15	5/15	4/15	9		
3/15	4/15	5/15	9		
3/16	3/15	4/15	7		
1/15	3/15	4/15	7		
2/15	3/15	3/15	6		
1/15	2/16	2/14	4		
2/15	2/15	3/15	5		
1/15	3/15	4/15	7		
2/16	3/15	4/14	7		
2/15	3/16	4/16	7		
3/15	4/15	5/15	9		
3/15	5/15	7/15	12		
3/15	5/15	9/15	14		
4/15	6/15	11/15	17		
5/15	7/15	10/15	17		
6/15	9/15	12/15	21		
6/15	7/15	13/15	20		
4/15	5/15	10/15	15		
4/16	4/15	6/15	10		
(N) 6/15	11/15		17		
5/15	8/15	12/15	20		

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT

SPT 5 — 7 — 15

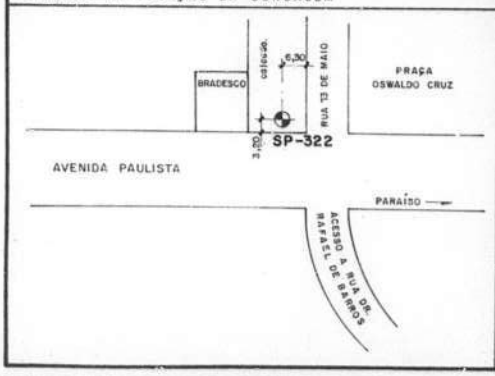
10⁵ 30 cm

LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)

0,005	270	4
Argila	Silte	Areia	Pedregulho

20	40	60	80	%

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO REVEST./o	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTA/o (BALDINHO)
29-11-88	10:10	16,00	0,00	16,00	
"	10:20	"	"	15,31	
"	10:30	"	"	15,23	
"	10:40	"	"	15,14	
"	10:50	"	"	15,10	
"	11:00	"	"	15,08	
"	11:10	"	"	15,08	
"	11:20	"	"	15,08	
"	16:30	23,45	16,90	—	17,05
"	16:40	"	"	16,25	
"	16:50	"	"	15,70	
"	17:00	"	"	15,38	
30-11-88	7:00	"	"	15,09	
"	16:20	31,45	17,90	—	17,85
"	16:30	"	"	16,70	
"	16:40	"	"	15,82	
"	16:50	"	"	15,53	
01-12-88	7:00	"	"	15,15	
"	8:35	"	"	15,15	
01-12-88	8,45	31,45	17,90	15,16	

EXECUTORA: ENGESONDA LTDA

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS — EXECUTORA: Sergio — DATA 09/01/89 — CMSP: Juan — DATA 10/01/89

CÓDIGO: **DE - 2.04.02.00 /2W2 - 322**

FE - 1622

DE-2.04.02.00/2W2-323

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

SONDAGEM — CÓDIGO: DE-2.04.02.00/2W2 - 323

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: AVENIDA PAULISTA S/Nº

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 ½"	Øe = 33,4 mm Øi = 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 08/12/88 ATÉ 14/12/88	N. 177.677.873 E. 148.581.569

PROFUNDIDADE	COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 818,619)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR
0			Aterro de argila siltosa pouco arenosa com detritos vegetais.	vermelha.
0,95	817,669			amarelo escuro.
		2	Argila siltosa pouco arenosa, mole.	
		3		
		4		vermelha.
5		5		
		6		
		7		
8,00	810,619	8	Argila siltosa pouco arenosa, média a rija.	
		9		
10		10		vermelho escuro.
		11		
		12		
		13		
		14		
15		15		vermelha.
		16		
17,00	801,619	17	Argila siltosa arenosa, média a rija.	vermelha.
		18		vermelha e amarela.
		19		amarela e cinza.
20		20		vermelho e amarelo.
		21		
		22		amarela e cinza.
23,00	795,619	23		amarela e cinza.
		24		
		25	com concreções de limonita.	
25		26		
		27	Argila siltosa arenosa, muito rija.	variegada.
		28		
		29	muito arenosa.	
30				
30,45	788,169	30		

TR — 0,00 m a 15,00 m

LV — 15,45 m a 30,00 m

(N) NÃO FOI EXECUTADO ENSAIO SPT DEVIDO PROVÁVEL INTERFERÊNCIA DE INSTALAÇÕES EXISTENTES.

PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA

NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS

POSIÇÕES DO REVEST/o.

Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES

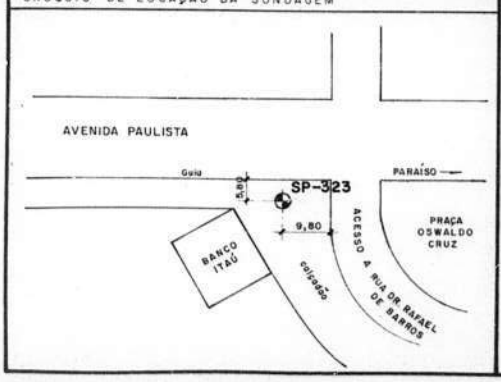
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT

SPT 5 — 7 — 15

1º/S 30 cm

LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 — ø 270 — ø 4
Argila Silte Areia Pedregulho

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVESTIM.	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTA/o (BALDINHO)
12-12-88	8:10	15,00	0,00	15,00	
"	8:20	"	"	14,35	
"	8:30	"	"	14,32	
"	8:40	"	"	14,32	
"	8:50	"	"	14,32	
"	15:10	21,45	15,90	—	17,03
"	16:20	"	"	16,58	
"	16:30	"	"	16,38	
"	16:40	"	"	16,17	
13-12-88	7:00	"	17,90	14,35	
"	14:00	30,45	"	—	18,16
"	14:10	"	"	17,80	
"	14:20	"	"	17,10	
"	14:30	"	"	16,85	
"	14:40	"	"	16,18	
"	14:50	"	"	15,62	
"	15:00	"	"	15,31	
"	15:10	"	"	15,08	
"	15:20	"	"	14,81	
"	15:30	"	"	14,63	
"	15:40	"	"	14,52	
14-12-88	7:30	"	"	14,39	
"	7:40	"	"	14,39	
14-12-88	7:50	30,45	17,90	14,39	

EXECUTORA	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS					CÓDIGO
ENGESONDA LTDA.	EXECUTORA		DATA 10/01/89	CMSP	DATA	DE - 2.04.02.00/2W2 - 323

FE-1622

FL 31

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CÓDIGO DE - 2.04.03.00/2W2 - 014

Nº ANTIGO H-113

LOCAÇÃO AV. PAULISTA (ESTAÇÃO BRIGADEIRO)
LOCATION

DATA: DE 01/06/73 ATÉ 06/06/73
DATE: FROM TO

DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2"
DIAMETER OF BORING

EXECUTADO POR:
EXECUTED BY:
EPT

Profundidade (m) Depth	Cota 817,94 (m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno Soil Profile	Nível D'água Water Level / Amostra D'agua Water Sample / Piezômetros / Revestimento Casing
0						
0.50	817,44	ATÊRRO				
		ARGILA SILTOSA	VERMELHA AMARELADA			
7.05	810,89					8,60
		ARGILA SILTOSA	VERMELHA			
14.95	802,99					13,28 04/06/73
		SILTE ARGILOSO	VERMELHO E AMARELO			
22.10	795,84					
		ARGILA SILTOSA C/ AREIA FINA A MÉDIA.	AMARELA, ONZA E ROXA			
30.45	787,49					

Resistência à Penetração
Penetration Resistence

Número de Golpes
Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Typo: TERZAGHI

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont |

#200 #10

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50

CIA. DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO – METRÔ

CÓDIGO DE - 2.04.03.00/2W2 - 014

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CÓDIGO DE - 2.04.03.00/2W2 - 016

Nº ANTIGO H - 114

LOCAÇÃO AV. PAULISTA (ESTAÇÃO BRIGADEIRO)
LOCATION

DATA: DE 08/06/73 ATÉ 11/06/73
DATE: FROM TO

DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 21/2"
DIAMETER OF BORING

EXECUTADO POR:
EXECUTED BY:
EPT

Profundidade (m) Depth	Cota 817,95 (m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência
0		ATERRO		
0,30	817,65			
		ARGILA SILTOSA	VERMELHA AMARELADA	
8,40	809,55			
		ARGILA SILTOSA	VERMELHA	
14,85	803,10			
		SILTE ARGILOSO	VERMELHO E AMARELO	
23,05	794,90			
		ARGILA SILTOSA C/AREIA FINA A MÉDIA	CINZA, AMARELA E ROXA	
28,75	789,20			
		AREIA FINA A MÉDIA ARGILOSA	ROXA E CINZA	
31,60	786,35			
		AREIA FINA ARGILOSA	ROXA E CINZA	
33,85	784,10			
		AREIA MÉDIA A GROSSA SILTOSA	VERMELHA E AMARELA	
35,45	782,50			

Perfil do Terreno Soil Profile

Nível D'água Water Level
Amostra D'agua Water Sample
Piezômetros
Revestimento Casing

7,30
14,30 10/06/73
15,45 09/06/73

Resistência à Penetração
Penetration Resistence
Número de Golpes
Number of Blows
10 20 30 40 50 60
Type: TERZAGHI

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont ▌

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel
20 40 60 80 %

CIA. DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO – METRÔ

CÓDIGO DE - 2.04.03.00/2W2 - 016

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CÓDIGO DE-2.04.03.00/2W2 - 017

Nº ANTIGO H-115

LOCAÇÃO AV. PAULISTA
ESTAÇÃO BRIGADEIRO
LOCATION

DATA: DE 12/06/73 ATÉ 15/06/73
DATE: FROM TO

DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2"
DIAMETER OF BORING

EXECUTADO POR:
EXECUTED BY:
EPT.

Profundidade (m) Depth	Cota 817,78 (m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno Soil Profile
0					
		ARGILA SILTOSA.	VERMELHA AMARELADA		
7,80	809,98				
		ARGILA SILTOSA	VERMELHA		
14,70	803,08				
		ARGILA SILTOSA	AMARELA		
16,95	800,83				
		SILTE ARGILOSO, C/ AREIA / FINA	VERMELHA E AMARELA		
24,10	793,68				
		ARGILA SILTOSA, C/ MUITA AREIA FINA.	ROXA E CINZA.		
29,50	788,28				
30,45	787,33	AREIA DE GRANULAÇÃO VARIADA, ARGILOSA	AMARELA E CINZA.		
50					

Nível D'água Water Level — 7,50

Amostra D'agua Water Sample — 13,00 14/06/73

Piezômetros — 14,45 13/06/73

Revestimento Casing

Resistência à Penetração
Penetration Resistence

Número de Golpes
Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Type: TERZAGHI

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont

Argila Clay | Siltre Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

CIA. DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO – METRÔ

CÓDIGO DE-2.04.03.00/2W2 - 017

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO - Metro

CÓDIGO: DE-2.04.0400/2W2-107

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: AVENIDA PAULISTA Nº 810

DIÂMETRO DO FURO: 2.1/2"

HASTE: Ø e = 33.4 mm, Ø i = 25.4 mm

TIPO DE AMOSTRADOR: TERZAGHI

DATA: DE 27/12/79 ATÉ 08/01/80

COORDENADAS: N. 178251.039, E. 147975.877

PROFUNDIDADE	COTAS	COTA DA SUPERFÍCIE 815.549	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS	POSIÇÕES DO REVEST/o.	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0.10	815.449			ÇALÇADA					
1.50	814.049		1	ATERRO DE ARGILA SILTOSA COM AREIA FINA, MOLE.	MARROM AMARELADO				1 1 2 /15 /15 /15
			2	mole					1 2 2 /15 /15 /15
3.00	812.549		3 4	média					2 3 3 /15 /15 /15
			5 6						2 3 3 /15 /15 /15
			7						3 3 4 /15 /15 /15
			8 9 10	ARGILA POROSA SILTOSA COM AREIA FINA, RIJA.	VERMELHA				3 5 6 /15 /15 /15
9.00	807.549		11 12						4 5 7 /15 /15 /15
			13	dura					6 6 6 /15 /15 /15
			14 15						7 9 12 /15 /15 /15
			16	com pouca areia fina					5 6 7 /15 /15 /15
			17 18 19	dura			12.80 11.65 08/01 0.50 13.45		5 6 8 /15 /15 /15
14.30	801.249		20	média					5 7 9 /15 /15 /15
			21 22		CINZA E MARROM				4 6 21 /15 /15 /15
16.00	799.549		23	média e rija					4 4 5 /15 /15 /15
			24		AMARELA E CINZA				3 4 5 /15 /15 /15
			25						3 5 6 /15 /15 /15
19.00	796.549		26	com fragmentos de limonita.	AMARELA				5 4 6 /15 /15 /15
20.00	795.549		27	ARGILA SILTOSA COM AREIA FINA, DURA.	AMARELA E CINZA				5 5 6 /15 /15 /15
			28						13 16 15 /15 /15 /15
22.10	793.449		29						22 10 15 /15 /15 /15
23.00	792.549		30	com muita areia fina, e fragmentos de limonita.	AMARELA				10 13 15 /15 /15 /15
			31						10 11 16 /15 /15 /15
25.45	790.093		32						15 28 29 /15 /15 /15
									16 22 24 /15 /15 /15
									11 20 25 /15 /15 /15

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO S P T

SPT 5 7 15

1º/ 30 cm

10 20 30 40 50 60

LIMITES DE: — LIQUIDEZ ▼ — PLASTICIDADE ▽ UMIDADE NATURAL ■

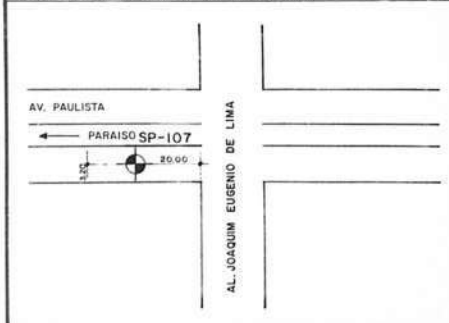
GRANULOMETRIA (ABNT) 0.005 #270 #4

Argila Silte Areia Pedregulho

20 40 60 80 %

AMOSTRA SHELBY 2" DE DIAMETRO E 1mm DE ESPESSURA

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. DA SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVEST/o.	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTA (BALDINHO)
03.01.80	14.40	13.45	6.00	13.45	
"	14.50	"	"	13.10	
"	15.00	"	"	13.00	
"	15.10	"	"	13.15	
"	15.20	"	"	13.05	
"	15.30	"	"	13.00	
"	15.40	"	"	12.77	
"	15.50	"	"	"	
04.01.80	7.10	"	"	12.80	18.00
"	16.00	22.00	10.00		
05.01.80	7.30	"	"	12.75	
07.01.80	9.50	"	"	12.90	
"	16.30	24.45	"		18.40
08.01.80	7.20	"	"	12.85	

EXECUTORA: TECNOSOLO S.A

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

EXECUTORA: DATA: CNRP: DATA:

CÓDIGO: DE - 2.04.0400/2W2 - 107

FL 29

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO - Metro

CÓDIGO: DE-2.04.04.00/2W2-108

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: AV. PAULISTA, 901

COORDENADAS: N. 178.300,918 — E. 147.871,735

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA
2 1/2"	Ø e = 33,4 mm Ø i = 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 20/12/79 ATÉ 03/01/80

PROFUNDIDADE	COTAS	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS	POSIÇÕES DO REVEST/o.	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
	COTA DA SUPERFÍCIE 814,670							
0,18	814,490		PISO DE CONCRETO					
0,50	814,170		ATERRO DE AREIA MUITO ARGILOSA.					
		1	ARGILA POROSA SILTOSA POUCO ARENOSA, MOLE A MÉDIA.					
		2						
5								
6,00	808,670	3		MARROM				
		4						
8,40	806,270							
		5						
10								
		6						
		7						
15								
		8	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, RIJA A DURA.	VARIEGADA				
20								
		9						
25								
		10						
28,10	786,570		ARGILA SILTOSA MUITO ARENOSA, DURA.					
30								
31,45	783,220					PZ-108		

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO
NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NÚMERICA DO S P T
SPT 5 — 7 — 15
1º 30 cm

LIMITES DE:
— LIQUIDEZ
— PLASTICIDADE
UMIDADE NATURAL
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 0,270 M4
Argila Silte Areia Pedregulho

AMOSTRA INDEFORMADA EXTRAÍDA POR MEIO DE AMOSTRADOR DE PAREDE FINA (1mm ESPESSURA) E DE 2" DE DIÂMETRO

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. DE SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVEST/o	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTAS (BALDINHO)
26.12.79	8.00	15,00	6,00	14,29	
"	8.10	15,00	6,00	14,30	
"	8.20	15,00	6,00	14,24	
"	8.30	15,00	6,00	14,35	
"	8.40	15,00	6,00	14,34	
"	8.50	15,00	6,00	14,34	
"	9.00	15,00	6,00	14,34	
27.12.79	9.00	15,00	6,00	14,33	
28.12.79	7.00	15,00	6,00	14,20	
02.01.80	13.00	24,00	16,00	11,84	
03.01.80	7.30	27,00	16,00	9,05	
"	16.10	31,45	16,00	15,39	
"	16.20	31,45	16,00	15,39	
"	16.30	31,45	16,00	15,39	
"	16.40	31,45	16,00	15,39	
"	16.50	31,45	16,00	15,39	
"	17.00	31,45	16,00	15,39	
"	17.10	31,45	16,00	15,39	
04.01.80	7.30	31,45	0,00	14,65	

EXECUTORA: GEOTÉCNICA S. A.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA: DATA 2/01/80 CREA/SP Virgilio DATA

CÓDIGO: DE-2.04.04.00/2W2-108

0616-27 Des. nº 730 FL.29

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO - Metro

CÓDIGO: DE-2.04.04.00/2W2-109

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	LOCAL	
2 1/2"	Ø e = 33,4 mm Ø i = 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 12 / 11 / 79 ATÉ 17 / 11 / 79	AV. PAULISTA Nº 901	
				COORDENADAS	N. 178.263,716 E. 147.848,564

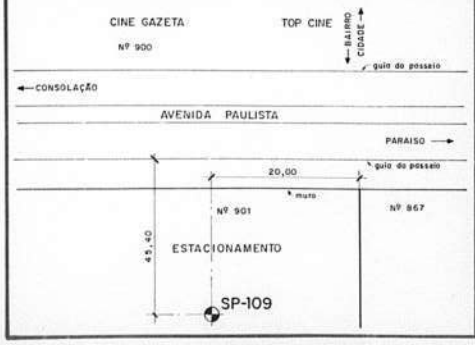
PROFUNDIDADE	COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 811,047)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST/a.	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0							
-3,00	808,047		ATERRO DE ARGILA SILTO-ARENOSA COM ENTULHO, RIJA.	VARIEGADA			2/15 2/15 15/15
-3,45	807,597		dura				4/16 4/14 6/15
-4,15	806,897						3/15 11/15 10/15
5			ARGILA POROSA SILTOSA PCO. ARENOSA, MOLE A MÉDIA.	VERMELHA			6/15 2/15 2/15
							2/23 1/9 2/15
							1/20 1/12 2/18
-7,20	803,847						3/18 3/15 4/12
-7,45	803,597		média				6/15 7/15 11/15
10				VARIEGADA			4/15 5/15 9/15
							6/15 7/15 8/15
-12,00	799,047						5/15 6/15 7/15
-12,45	798,597		média				4/15 4/12 5/15
							5/15 6/15 6/15
-14,00	797,047						4/15 6/15 9/15
15			ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, RIJA A DURA.				4/15 7/15 9/15
							5/15 8/15 16/15
-17,00	794,047						36/15
-17,15	793,897		arenosa				
-18,00	793,047						9/15 16/15 12/6
-18,36	792,687			AMARELA E CINZA			8/15 16/15 20/15
20							5/15 10/15 14/15
							3/15 10/15 19/15
							4/15 6/15 8/15
							4/15 5/15 7/15
-24,20	786,847						5/15 10/15 16/15
25			AREIA FINA E MÉDIA, MUITO ARGILOSA, COMPACTA.				8/15 14/15 20/13
-25,43	785,617						
30							
35							

* NÚMERO DE GOLPES CORRESPONDENTE A PENETRAÇÃO DOS PRIMEIROS 15 cm.

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO
NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT
SPT 5 — 7 — 15
1º 30 cm
10 20 30 40 50 60

LIMITES DE:
— LIQUIDEZ
— PLASTICIDADE
UMIDADE NATURAL
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 ø 270 ø 4
Argila Silte Areia Pedregulho
20 40 60 80 %

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. DA SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVEST/o	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTAS (BALDINHO)
13.11.79	11:00	14,00	0,00	14,00	
"	12:30	14,00	0,00	13,60	
"	17:00	19,00	7,28		17,90
"	17:10	19,00	7,28	17,40	
"	17:20	19,00	7,28	17,00	
"	17:30	19,00	7,28	16,80	
"	17:40	19,00	7,28	16,40	
"	17:50	19,00	7,28	16,20	
"	18:00	19,00	7,28	15,80	
14.11.79	7:30	19,00	7,28	13,06	
16.11.79	7:40	25,43	7,28		15,00
"	7:50	25,43	7,28	14,80	
"	8:00	25,43	7,28	14,60	
"	8:10	25,43	7,28	14,50	
"	8:20	25,43	7,28	14,30	
"	8:30	25,43	7,28	12,60	
"	8:40	25,43	7,28	12,30	
17.11.79	9:00	25,43	7,28	10,90	

EXECUTORA: GEOTÉCNICA S.A.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA: DATA CREA DATA

CÓDIGO DE-2.04.04.00/2W2-109

0616-23 DES. Nº 667

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

SONDAGEM — CÓDIGO: DE - 2.04.04.00/2W2 - 312

LOCAL: AVENIDA PAULISTA, 901 (POÇO EXPERIMENTAL GAZETA) - SÃO PAULO / SP

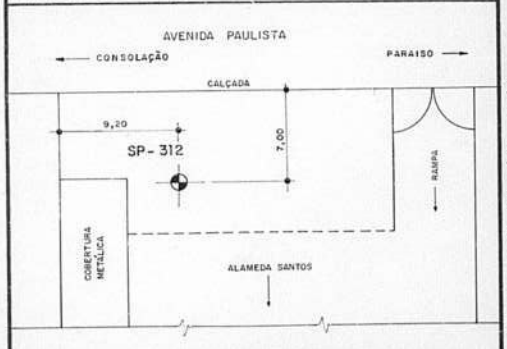
DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4 mm Øi = 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 15/04/87 ATÉ 16/04/87	N. 178.289,370 E. 147.864,941

PROFUNDIDADE	COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 812,124)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS	POSIÇÕES DO REVEST/o.	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0								
0,14	811,984		PISO DE CONCRETO.					
		1	(ATERRO) ARGILA SILTOSA ARENOSA, MOLE.	MARROM CLARA				1/30 2/15
1,80	810,324	2		MARROM				1/30 1/15
2,80		3						1/32 1/13
		4	porosa, mole	VERMELHA				1/25 1/10 2/10
5		5						1/20 1/12 1/14
5,72		6	porosa, média, vermelha					3/17 3/14 4/16
6,90		7		CINZA E VERMELHA			17-04-87 7,45	6/15 11/15 11/15
8,45		8						8/15 10/15 14/15
		9		CINZA CLARA E MARROM CLARA		17-04-87 10,00		7/15 10/15 11/15
10		10						5/15 7/15 11/15
		11	ARGILA SILTOSA, RIJA A DURA.					6/15 8/15 11/15
		12						5/15 7/15 10/15
		13						6/15 8/15 11/15
14,30		14						5/15 7/15 10/15
15		15		CINZA				3/15 5/15 7/15
16,00		16						4/15 11/15 14/15
		17						4/15 6/15 10/15
		18		MARROM CLARA				6/15 14/15 17/15
		19						7/15 15/15 16/15
20		20						8/15 17/15 21/15
20,45	791,674							
25								
30								
35								

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT
SPT 5 — 7 — 15
1ºs 30 cm
10 20 30 40 50 60

LIMITES DE
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 #270 #4
Argila Silte Areia Pedregulho
20 40 60 80 %

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO REVEST./o	NÍVEL D'ÁGUA	Ex. JOTA/a (BALDINHO)
16-04-87	8:30	10,00	0,00	10,02	
"	8:50	"	"	10,00	11,50
"	17:30	20,45	7,45		
17-04-87	7:00	"	"	10,00	

EXECUTORA: GEOTÉCNICA S.A.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA: — DATA 30-06-87 — CMSP — DATA 04/04/90

CÓDIGO: DE-2.04.04.00/2W2-312

rel.nº: 1482/85-25 des.nº: 361 FL-029

FE-1622

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

SONDAGEM — CÓDIGO: DE - 2.04.04.00/2W2 - 313

LOCAL: AVENIDA PAULISTA, 901 (POÇO EXPERIMENTAL GAZETA) - SÃO PAULO / S.P.

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe : 33,4 mm. Øi : 25,4 mm.	TERZAGHI & PECK	DE 07/04/87 ATÉ 10/04/87	N. 178.278,529 E. 147.872,939

PROFUNDIDADE	COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 812,114)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST/o
0,03	812,084	1	PISO DE CONCRETO.			
		2	(ATERRO) ARGILA SILTOSA ARENOSA COM ENTULHOS, MOLE.	MARROM CLARA E CINZA		
		3				
4,30	807,814	4	com pedregulhos variados, média	VERMELHA		
5,45		5				
		6		MARROM		
7,40		7				
		8		CINZA E VERMELHA		
8,20		9		MARROM CLARA E CINZA		11-04-87 9,40
10,00		10				11-04-87 ▽ 10,01
		11				
		12				
		13		MARROM CLARA E CINZA CLARA		
		14				
		15				
		16				
		17	ARGILA SILTOSA, RIJA A DURA.			
		18				
		19				
		20				
		21				
22,45		22				
		23				
		24	arenosa, com pedregulhos variados			
25,45	786,664	25				

Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO

2/15	2/15	2/15	3/15	2/15	2/15	2/15	3/20	3/15	1/30	1/20	3/15	4/15	5/15	2/15	3/17	2/15	3/15	5/15	6/15	5/15	7/15	10/15	5/15	8/15	8/15	6/15
8/15	12/15	2/15	6/15	10/15	4/15	7/15	10/15	5/15	7/15	9/15	4/15	7/15	10/15	4/15	6/15	7/15	5/15	7/15	7/15	5/15	8/15	11/15	5/15	10/15	14/15	5/15
10/15	15/15	6/15	12/15	17/15	8/15	15/15	18/15	6/15	14/15	17/15	5/15	13/15	16/15	6/15	15/15	17/15	7/15	17/15	21/15							

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT

SPT 5 — 7 — 15

10 20 30 40 50 60

LIMITES DE: — LIQUIDEZ ▼ — PLASTICIDADE ▽

UMIDADE NATURAL ■

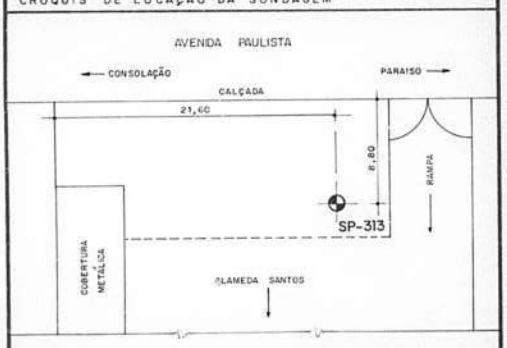
GRANULOMETRIA (ABNT)

0,005 #270 #4

Argila Silte Areia Pedregulho

20 40 60 80 %

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUNDIDADE DE SONDAGEM	POSIÇÃO DE REVEST/o	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTA/o (BALDINHO)
08.04.87	10.00	10,00	0,00	9,98	
"	11.15	"	"	9,95	
"	11.45	"	7,40	"	11,10
"	18.00	14,45	"	10,00	
09.04.87	7.00	"	"	"	11,20
"	18.10	20,45	"	10,00	
10.04.87	7.00	"	"	"	11,50
"	17.30	25,45	9,40	10,01	
11.04.87	7.30	"	"	"	

EXECUTORA: GEOTÉCNICA S.A.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS — EXECUTORA: — DATA 30.06.87 — CMSP — DATA

CÓDIGO DE - 2.04.04.00/2W2 - 313

FE-1622

rel nº: 1482/85-25 des. nº: 362

FL-029

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

SONDAGEM — CÓDIGO DE-2.04.04.00/2W2 - 324

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: AV. PAULISTA Nº 867

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4 mm Øi = 25,4 mm	TERZAGHI	DE 12/01/89 ATÉ 17/01/89	N. 178.272.331 E. 147.901.108

COTA DA SUPERFÍCIE: 814,959

PROFUNDIDADE	COTAS	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO		COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS	POSIÇÕES DO REVEST/o	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0			PISO DE CONCRETO	ATERRO					
-0,30			ATERRO DE ARGILA SILTO-ARENOSA com entulho	ATERRO	MARROM				1/20 1/10 2/15
-3,30		3	mole	ATERRO					1/15 2/20 2/15
	810	4							1/15 2/18 2/12
5		5	ARGILA POROSA SILTO-						2/17 2/15 3/15
		6	SA, MOLE		VERMELHA				2/15 2/15 3/15
		7							2/22 1/08 2/15
		8							1/15 2/15 2/15
-9,30		9							2/15 2/15 2/15
10	805	10							2/15 2/15 3/15
		11	ARGILA SILTOSA, MOLE				13/01/89 11,25		3/12 3/13 4/15
		12	A MÉDIA		VERMELHA		11,80 17/01/89		3/15 4/15 4/15
		13					11,90 12,90		4/15 4/15 4/15
-14,00		14		TERCIÁRIO		C/ REVEST 17/01/89			3/15 4/18 4/14
15	800	15							3/15 4/15 6/15
		16							6/15 8/15 11/15
		17							6/15 11/15 12/15
		18							6/15 7/15 9/15
		19	ARGILA SILTO-ARENOSA,		AMARELA				6/15 9/15 10/15
20	795	20	MÉDIA A DURA		E VERMELHA				6/15 11/15 13/15
		21							5/15 6/15 8/15
		22							13/15 19/15 24/15
		23							12/15 16/15 16/15
		24							5/15 11/15 24/15
-24,50	790	25	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA		AMARELA, CINZA E ROXA				22/15 36/15 50/3
-25,35		26	ARGILA SILTOSA, DURA		AMARELA E MARROM				5/15 7/15 10/15
-26,70		27	com pedregulhos AREIA FINA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA		AMARELA, MARROM E ROXA				6/15 7/15 11/15
-28,45		28							

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — NÚMERO DE GOLPES

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT

SPT 5 — 7 — 15

10^{5} 30 cm

10 20 30 40 50 60

LIMITES DE: — LIQUIDEZ ▼ — PLASTICIDADE ▽

UMIDADE NATURAL

GRANULOMETRIA (ABNT)

0,005 — 2 — 70 — 4

Argila | Silte | Areia | Pedregulho

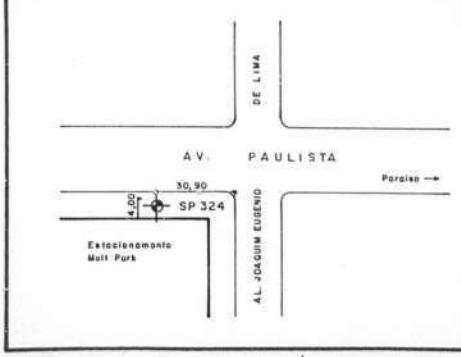
20 40 60 80 %

LEGENDA

TR – 0,00 à 11,00 m

LV – 11,45 à 28,45 m

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ESCALA



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO REVEST/o	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTA/o (BALDINHO)
13/01/89	15:50	11,80	0,00	11,80	
"	16:00	"	"	11,60	
"	16:10	"	"	11,46	
"	16:20	"	"	11,34	
"	16:30	"	"	11,30	
"	16:40	"	"	11,26	
"	16:50	"	"	11,25	
"	17:00	"	"	11,25	
"	17:10	"	"	11,25	
16/01/89	17:35	22,45	12,90	—	12,30
17/01/89	7:35	"	"	11,48	
"	13:05	28,45	"	—	16,36
"	13:15	"	"	15,11	
"	13:25	"	"	14,09	
"	13:35	"	"	13,86	
"	13:45	"	"	13,28	
"	13:55	"	"	13,18	
"	14:05	"	"	12,95	
"	14:15	"	"	12,77	
"	14:25	"	"	12,50	
"	14:35	"	"	12,35	
"	14:45	"	"	12,19	
"	14:55	"	"	12,05	
"	15:05	"	"	11,90	
"	15:15	"	"	11,90	
"	15:25	"	"	11,90	

EXECUTORA: ENGESOLOS S.A.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS — EXECUTORA — DATA 11/02/89 — CMSP — DATA 31/10/91

CÓDIGO DE-2.04.04.00/2W2 - 324

FE-1622

FL.004

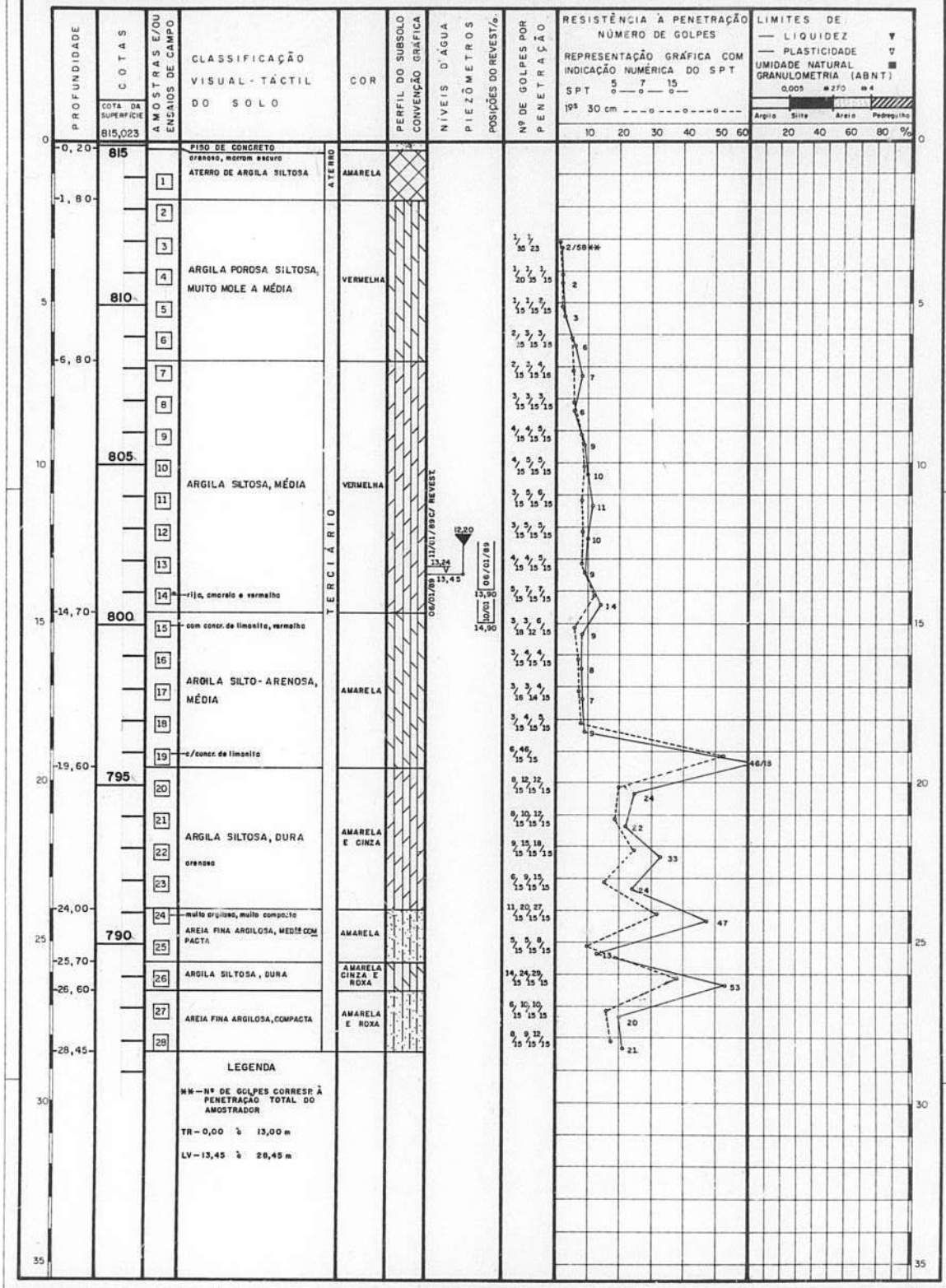
COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

SONDAGEM — CÓDIGO: DE - 2.04.04.00/2W 2 - 325

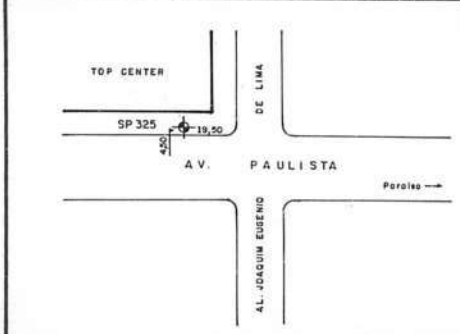
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: AV. PAULISTA Nº 854

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
ø 2 1/2"	øe = øi =		DE 04/01/89 ATÉ 11/01/89	N. 178.291.104 E. 147.933.625



CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ESCALA



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND SONDAGEM	POSIÇÃO REVESTIM.	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTA(+) BALDINHO(-)
05/01/89	17:00	13,45	0,00	13,45	
"	17:10	"	"	13,01	
"	17:20	"	"	12,50	
06/01/89	7:50	"	"	12,20	
"	8:00	"	"	12,20	
"	8:10	"	"	12,20	
"	16:50	14,45	13,90	—	13,50
09/01/89	7:50	"	"	10,77	
10/01/89	17:00	22,45	14,90	—	14,70
11/01/89	7:40	"	"	12,95	
"	13:00	28,45	"	—	15,11
"	13:10	"	"	"	
"	13:20	"	"	14,65	
"	13:30	"	"	14,45	
"	13:40	"	"	14,17	
"	13:50	"	"	14,00	
"	14:00	"	"	13,83	
"	14:10	"	"	13,65	
"	14:20	"	"	13,58	
"	14:30	"	"	13,51	
"	14:40	"	"	13,40	
"	14:50	"	"	13,37	
"	15:00	"	"	13,34	
"	15:10	"	"	13,31	
"	15:20	"	"	13,25	
"	15:30	"	"	13,24	
"	15:40	"	"	13,24	

EXECUTORA	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS					
ENGESOLOS S.A.	EXECUTORA	DATA 12/02/89	CMSP	DATA 21/10/91	CÓDIGO	DE - 2.04.04.00/2W2 - 325

FE - 1622

FL.004

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CÓDIGO DE-2.04.05.00/2W2-027

Nº ANTIGO H-116

LOCAÇÃO AV. PAULISTA
ESTAÇÃO PAMPLONA.
LOCATION

DATA: DE 14/06/73 ATÉ 16/06/73
DATE: FROM TO

DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2"
DIAMETER OF BORING

EXECUTADO POR:
EXECUTED BY:
EPT

Profundidade (m) Depth	Cota 814,736(m) Elevation Above Sea Level (Aproximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color
0			
		ARGILA SILTOSA C/ AREIA FINA, MARROM AMARELADA.	MARROM AMARELADA
3,10	811,636		
		ARGILA SILTOSA	VERMELHA AMARELADA
7,90	806,836		
		ARGILA SILTOSA	VERMELHA.
15,40	799,336		
		SILTE ARGILOSO	VERMELHO E AMARELO
20,90	793,836		
		ARGILA SILTOSA, C/ AREIA FINA E MÉDIA	AMARELA E CINZA, C/ MANCHAS VERMELHAS.
30,30	784,436		

Compacidade ou Consistência

Perfil do Terreno Soil Profile

Nível D'água Water Level
Amostra D'agua Water Sample
Piezômetros
Revestimento Casing

8,00

14,70 15/06/73

Resistência à Penetração
Penetration Resistence
Número de Golpes
Number of Blows
10 20 30 40 50 60

Type: TERZAGHI

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont

Argila Clay | Siltre Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel
20 40 60 80 %

CIA. DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO - METRÔ

CÓDIGO DE-2.04.05.00/2W2-027

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CÓDIGO DE-2.04.05.00/2W2 - 029

LOCAÇÃO AV. PAULISTA (ESTAÇÃO PAMPLONA)
LOCATION

DATA: DE 07/06/73 ATÉ 12/06/73
DATE: FROM TO

DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 21/2"
DIAMETER OF BORING

EXECUTADO POR: EPT
EXECUTED BY:

Nº ANTIGO H-117
N = 178.536.000
E = 147.617.000

Profundidade (m) Depth	Cota a 15,459 (m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência
0		ARGILA SILTOSA C/ AREIA FINA	MARROM AMARELADA	
2,10	813,359			
		ARGILA SILTOSA	VERMELHA AMARELADA	
9,05	806,409			
		ARGILA SILTOSA	VERMELHA	
		c/concreções de limonita		
17,60	797,659			
		SILTE ARGILOSO C/AREIA FINA	CINZA, AMARELO E VERMELHO	
27,00	788,459	AREIA FINA A MÉDIA ARGILOSA	AMARELA E ROXA	
27,90	787,559	AREIA DE GRANULAÇÃO VARIADA ARGILOSA	ROXA, AMARELA E CINZA	
29,05	786,409	AREIA FINA A MÉDIA ARGILOSA	AMARELA E ROXA	
29,70	785,759	ARGILA SILTOSA C/ AREIA FINA	ROXA E CINZA	
31,00	784 459			
		AREIA DE GRANULAÇÃO VARIADA ARGILOSA	CINZA E AMARELA	
35,45	780,009			

Nível D'água Water Level
Amostra D'agua Water Sample
Piezômetros
Revestimento Casing

9,80
14,20 04/06/73

Resistência à Penetração
Penetration Resistence
Número de Golpes
Number of Blows
10 20 30 40 50 60

Type: TERZAGHI

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel
20 40 60 80 %

CIA. DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO – METRÔ

CÓDIGO DE-2.04.05.00/2W2 - 029 (FL-27)

Nº ANTIGO H-118
N= 178.597.000
E= 147.594.000

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CÓDIGO DE-2.04.05.00/2W2 - 030

LOCAÇÃO AV. PAULISTA (ESTAÇÃO POMPLONA)
LOCATION

DIAMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2"
DIAMETER OF BORING

EXECUTADO POR:
EXECUTED BY: EPT

Nº ANTIGO H-118
N= 178.597.000
E= 147.594.000

DATA: DE 05/06/73 ATÉ 11/06/73
DATE: FROM TO

Profundidade (m) Depth	Cota 815,707 (m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno Soil Profile	Nível D'água Water Level / Amostra D'agua Water Sample / Piezômetros / Revestimento Casing
0		ARGILA SILTOSA C/ AREIA FINA	MARROM AMARELADA			
1,50	814,207					
		SILTE ARGILOSO	VERMELHO AMARELADO			6,60
8,80	806,907					
		ARGILA SILTOSA	VERMELHA			14,10 08/06/73 / 15,45 07/06/73
16,00	799,707					
		ARGILA SILTOSA C/ AREIA FINA	VERMELHA E AMARELA			
24,25	791,457					
		ARGILA C/ AREIA FINA A MEDIA	AMARELA, CINZA E ROXA			
30,39	785,317					

Resistência à Penetração
Penetration Resistance
Número de Golpes
Number of Blows
10 20 30 40 50 60

Type: TERZAGHI

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont ▌

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel
20 40 60 80 %

CIA. DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO – METRÔ

CÓDIGO DE-2.04.05.00/2W2 - 030 (FL-27)

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO-Metro

CÓDIGO: DE-2.04.05.00/2W2-110

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

LOCAL: AV. PAULISTA, 1.026

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2.1/2"	Ø e: 33,4 mm Ø i: 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 07/12/79 ATÉ 13/12/79	N. 178.399,363 E. 147.821,112

PROFUNDIDADE	COTAS	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST/o.	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
	COTA DA SUPERFÍCIE 814,539						
0							
0,22	814,319		ATERRO DE ENTULHO.	MARROM			
1,00	813,539						
5			ARGILA POROSA SILTOSA POUCO ARENOSA, MOLE A MÉDIA	VERMELHA			
10							
12,00	802,539		rija				
13,45	801,089						
15							
15,00	799,539		ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, RIJA A DURA.	VARIEGADA			
20							
25							
25,20	789,339						
30							
35							

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO
NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NÚMERICA DO S P T
SPT 5 7 15
10 20 30 40 50 60

LIMITES DE:
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 0,270 4,8
Argila Silte Areia Pedregulho
20 40 60 80 %

◆ AMOSTRA INDEFORMADA EXTRAÍDA POR MEIO DE AMOSTRADOR DE PAREDE FINA (1mm ESPESSURA) E DE 2" DE DIÂMETRO

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. DA SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVEST/o	NÍVEL D'ÁGUA	ESCORAS (BALDRAME)
10.12.79	7:00	15,00	5,50	13,20	18,00
12.12.79	16:30	25,20	9,17	13,45	
"	16:40	25,20	9,17	13,43	
"	16:50	25,20	9,17	13,40	
"	17:00	25,20	9,17	13,20	
"	17:10	25,20	9,17	13,20	
"	17:20	25,20	9,17	13,20	
"	17:30	25,20	9,17	13,20	
13.12.79	7:30	25,20	9,17	13,19	

EXECUTORA: GEOTÉCNICA S.A.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA: DATA 83.03.80
GNSP: DATA

CÓDIGO: DE-2.04.05.00/2W2-110

0616-24 DES. Nº 687

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO-Metro

CÓDIGO DE-2.04.05.00/2W2-III

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL AV. PAULISTA, 1.450

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Ø e= 33,4 mm Ø i= 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 01/12/79 ATÉ 07/12/79	N. 178.678,734 E. 147.511,253

PROFUNDIDADE	COTAS	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST/o.	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
	COTA DA SUPERFÍCIE 816,457						
0,20	816,257		ATERRO DE ENTULHO.				
6,00	810,457		ATERRO DE ARGILA SILTO-ARENOSA, MUITO MOLE A MOLE. com entulho	MARROM			
6,51	809,947						
11,45	805,007						
12,40	804,057			VERMELHA			
15,45	801,007		ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MÉDIA A RIJA.	VARIEGADA			
21,80	794,657						
25,00	791,457	( )	AREIA FINA E MÉDIA MUITO ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA. compacta				
26,30	790,157						
30,00	786,457		ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA. rija				
31,45	785,007						
33,20	783,257						

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NÚMERICA DO SPT
SPT 5 7 15
1º 30 cm
10 20 30 40 50 60

LIMITES DE:
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 #270 #4
Argila Silte Areia Pedregulho
20 40 60 80 %

( ) SHELBY NÃO RECUPERADO
* NÃO FORAM EXECUTADOS OS ENSAIOS DE LABORATÓRIO SOBRE AMOSTRAS SHELBY, POR SOLICITAÇÃO DO CLIENTE.

AMOSTRA INDEFORMADA EXTRAÍDA POR MEIO DE AMOSTRADOR DE PAREDE FINA (1mm ESPESSURA) E DE 2" DE DIÂMETRO

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



OBS.: SONDAGEM REALIZADA PROVAVELMENTE SOBRE UM TUBULÃO REATERRADO.

LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. DA SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVEST/o.	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTAD. (BALDINHO)
03.12.79	16:00	15,45	12,23	12,70	15,00
04.12.79	7:20	15,45	12,23	12,75	
"	7:25	15,45	12,23	12,70	
"	7:30	15,45	12,23	12,70	
"	7:40	15,45	12,23	12,70	
"	7:45	15,45	12,23	12,70	
05.12.79	7:30	21,45	15,75	12,69	
"	17:10	26,45	15,75	15,40	16,20
06.12.79	7:10	26,45	15,75	15,60	
"	16:40	33,20	15,75	18,50	19,20
07.12.79	7:15	33,20	15,75	15,60	
"	7:35	33,20	15,75	15,60	
"	7:45	33,20	15,75	15,60	
"	7:55	33,20	15,75	15,60	
"	8:05	33,20	15,75	15,60	
"	8:15	33,20	15,75	15,60	
"	8:25	33,20	15,75	15,60	

EXECUTORA: GEOTÉCNICA S.A.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA: DATA 12-01-80 CNPQ DATA

CÓDIGO DE-2.04.05.00/2W2-III

0616-24 DES. Nº 690 FL-26

FL-26

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO - Metro

CÓDIGO: DE-2.04.05.00/2W2 - 112

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: AV. PAULISTA (PARQUE TENENTE SIQUEIRA CAMPOS)

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Ø e = 33,4 mm Ø i = 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 28/11/79 ATÉ 01/12/79	N. 178.809,601 E. 147.315,308

PROFUNDIDADE	COTAS	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA
	COTA DA SUPERFÍCIE 817,498				
0,30	817,198		PISO DE CONCRETO ATERRO DE ARGILA SILTO-ARENOSA COM ENTULHO.		
1,00	816,498			MARROM	
2,45	815,048		ARGILA POROSA SILTO-SA POUCO ARENOSA MÉDIA		
4,45					
			ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MÉDIA A RIJA.	VERMELHA	
18,45	799,048				
				VARIEGADA	
24,45	793,048	( )			
25,00	792,498		AREIA FINA MUITO ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA.	AMARELA E CINZA	
29,00	788,498		ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	VARIEGADA	
30,36	787,138	10	( ) SHELBY NÃO RECUPERADO.		

◆ AMOSTRA INDEFORMADA EXTRAÍDA POR MEIO DE AMOSTRADOR DE PAREDE FINA (1mm ESPESSURA) E DE 2" DE DIÂMETRO

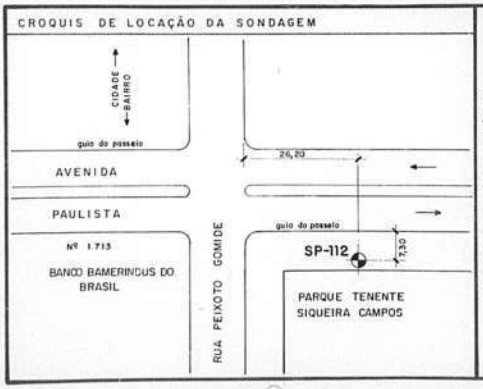
NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS — POSIÇÕES DO REVEST/e.

Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO
NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT
SPT 5 — 7 — 15
10 20 30 40 50 60

LIMITES DE:
— LIQUIDEZ
— PLASTICIDADE
UMIDADE NATURAL
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 #270 #4
Argila Silte Areia Pedregulho
20 40 60 80 %

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. DA SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVEST/o.	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTAS (BALDINHO)
29.11.79	11.00	16,00	0,00	15,20	
"	12:30	16,00	0,00	14,80	
30.11.79	15:45	30,36	7,80	18,80	18,80
"	15:55	30,36	7,80	16,50	
"	16:05	30,36	7,80	16,30	
"	16:15	30,36	7,80	16,20	
"	16:25	30,36	7,80	15,85	
01.12.79	7:30	30,36	7,80	15,60	

EXECUTORA: GEOTÉCNICA S.A.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA: DATA 03-01-80 CREA: DATA

CÓDIGO: DE-2.04.05.00/2W2 - 112

0616-24 DES. Nº 691/2-85

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO - Metro

CÓDIGO: DE-2.04.05.00/2W2-145

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: AV. PAULISTA, 1.373

COORDENADAS: N. 178.621,089 — E. 147.515,241

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA
2 1/2"	Ø e= 33,4 mm Ø i= 25,4 mm	TERZAGH & PECK	DE 13/12/79 ATÉ 18/12/79

PROFUNDIDADE	COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 816,289)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST/o
0,16	816,129		PISO DE CONCRETO			
0,80	815,489		ATERRO DE ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA.			
2,00	814,289					
3,55	812,739	mole				
5,00	811,289			MARROM		
5,45	810,839	mole				
7,00	809,289					
7,45	808,839	mole				
10,45	805,839		ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MÉDIA A RIJA.	VERMELHA		15,50 12/7
20,45	795,839					
23,90	792,369			VARIEGADA		
24,37	791,919		AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA, MEDte. COMPACTA			
			ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA MÉDIA A RIJA	CINZA E AMARELA		PZ-145
26,45	789,839					

◆ AMOSTRA INDEFORMADA EXTRAÍDA POR MEIO DE AMOSTRADOR DE PAREDE FINA (1mm ESPESSURA) E DE 2" DE DIÂMETRO

Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NÚMERICA DO SPT

SPT 5 — 7 — 15

1º 30 cm

10 20 30 40 50 60

LIMITES DE:

— LIQUIDEZ

— PLASTICIDADE

UMIDADE NATURAL

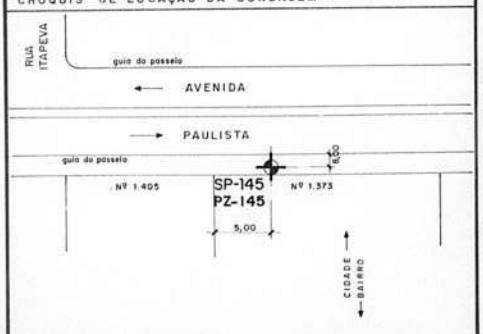
GRANULOMETRIA (ABNT)

0,005 #270 #4

Argila Silte Areia Pedregulho

20 40 60 80 %

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

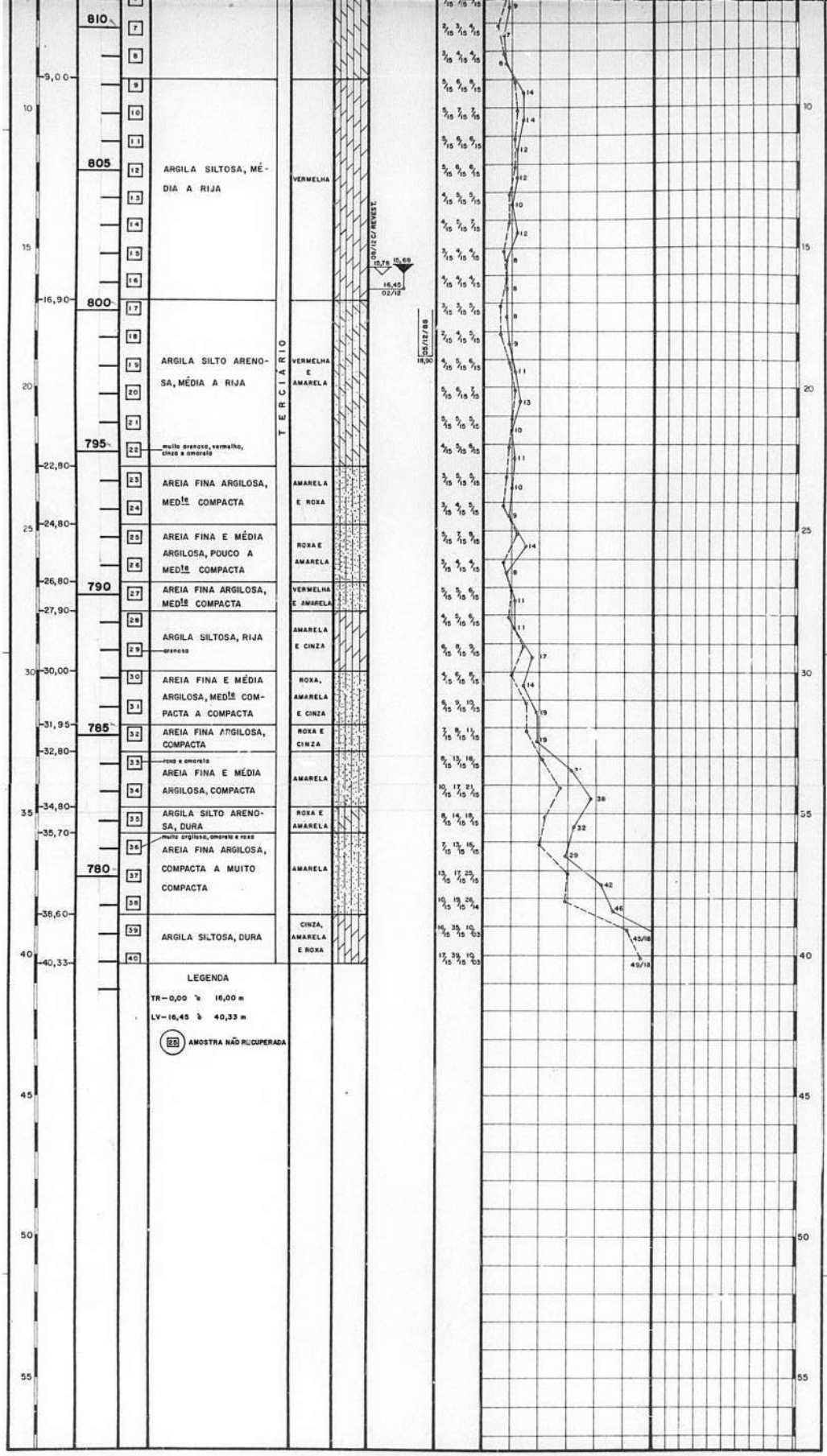
DATA	HORA	PROFUND. DA SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVESTIM.	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTAS (BALDINHO)
17.12.79	7.35	16,45	3,64	15,90	19,00
	16.45	26,45	7,40	17,49	
	16.50	26,45	7,40	17,40	
	16.55	26,45	7,40	17,41	
	17.00	26,45	7,40	17,39	
	17.05	26,45	7,40	17,35	
	17.10	26,45	7,40	17,35	
18.12.79	7.35	26,45	7,40	16,90	

EXECUTORA: GEOTECNICA S.A.

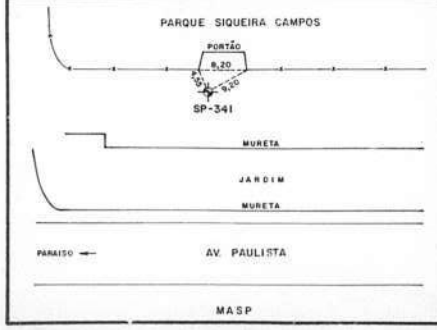
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS — EXECUTORA: — DATA — CNSP — DATA

CÓDIGO: DE-2.04.05.00/2W2-145

0616-26 Des. nº 723 FL-26



CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ ESCALA



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO REVESTIM.	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTA/ BALDINHO
02/12/88	13:05	16,45	0,00	16,45	
"	13:15	"	"	15,89	
"	13:25	"	"	15,76	
"	13:35	"	"	15,70	
"	13:45	"	"	15,68	
"	13:55	"	"	15,68	
"	14:05	"	"	15,68	
05/12/88	7:40	"	16,90	BUCHA	16,30
"	17:15	28,45	18,90	——	
06/12/88	7:45	"	"	14,85	
"	17:20	37,45	"	——	16,10
07/12/88	7:50	"	"	16,09	
"	13:30	40,33	"	——	18,94
"	13:40	"	"	17,32	
"	13:50	"	"	16,85	
"	14:00	"	"	16,64	
"	14:10	"	"	16,45	
"	14:20	"	"	16,38	
"	14:30	"	"	16,25	
"	14:40	"	"	16,21	
"	14:50	"	"	16,12	
"	15:00	"	"	16,12	
"	15:10	"	"	16,12	
"	15:20	"	"	16,12	
08/12/88	7:35	"	"	15,78	
"	7:45	"	"	15,78	
"	7:55	"	"	15,78	

EXECUTORA
ENGESOLOS S. A.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA — DATA 22/01/89 — CMSP — DATA

CÓDIGO DE-2.04.05.00/2W2-341

FE-1622

FL.007

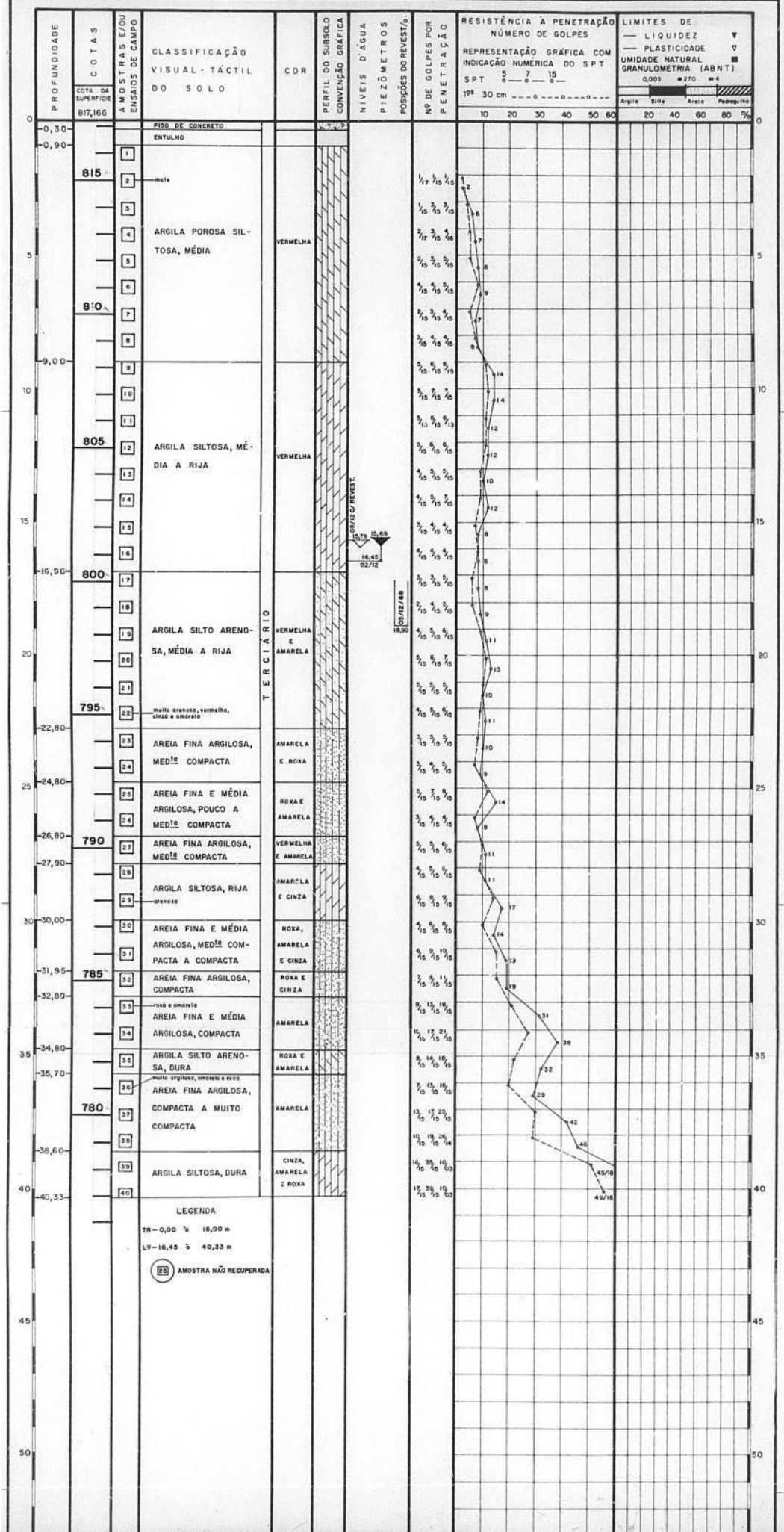
COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

SONDAGEM — CÓDIGO: DE - 2.04.05.00/2W2 - 341

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: AV. PAULISTA

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4 mm Øi = 25,4 mm	TERZAGHI	DE 30/11/88 ATÉ 08/12/88	N. 178.733.770 E. 147.387.588



COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

SONDAGEM — CÓDIGO: DE - 2.04.05.00/2W2 - 342

LOCAL: AV. PAULISTA

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4 mm Øi = 25,4 mm	TERZAGHI	DE 09/12/88 ATÉ 16/12/88	N. 178.698.702 E. 147.435.740

PROFUNDIDADE	COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 816,772)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS	POSIÇÕES DO REVEST/o	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0,40			PISO DE CONCRETO					
1,00			ENTULHO					
	815	3	ARGILA POROSA SILTOSA, MOLE A MÉDIA	VERMELHA	TERCIÁRIO			1/15 1/15 2/15 — 3
		4						2/18 2/15 3/13 — 5
		5						2/17 2/13 4/15 — 6
	810	6						1/15 3/15 4/16 — 7
		7						3/20 2/10 3/17 — 5
8,60		8						1/15 3/15 3/15 — 6
		9	ARGILA SILTOSA, MÉDIA A RIJA	VERMELHA		15/12/88 c/REVEST. 15,27		4/15 6/15 6/15 — 12
		10				12/12/88 15,37		4/15 4/15 6/15 — 10
	805	11						6/15 6/15 6/15 — 12
		12						4/15 4/15 5/15 — 9
		13				13/12/88 16,90		4/15 4/15 5/15 — 10
		14						5/15 5/15 6/15 — 11
		15				16,45		4/15 4/15 5/15 — 9
	800	16						4/15 4/15 4/15 — 8
		17	amarelo e vermelho					3/15 6/15 6/15 — 12
		18				14/12/88 18,90		3/15 6/15 7/15 — 13
18,80		19	ARGILA SILTO-ARENOSA, MÉDIA	AMARELA E VERMELHA				2/15 4/15 6/15 — 10
		20						4/15 5/15 5/15 — 10
		21						3/15 4/15 4/15 — 8
	795	22	muito arenosa, mole					2/15 2/15 3/15 — 5
23,05		23	c/pedreg. finos e médios					2/16 4/14 6/15 — 10
		24	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	AMARELA E ROXA				4/15 6/15 8/15 — 14
24,80		25						4/16 4/14 5/15 — 9
		26	AREIA FINA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	AMARELA CINZA E ROXA				6/20 7/14 10/15 — 17
	790	27						6/15 7/15 10/15 — 17
		28	muito argilosa					5/15 6/15 9/15 — 15
29,00		29	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	AMARELA				5/15 6/15 10/15 — 16
30,60		30						5/15 8/15 8/15 — 16
31,35		31	ARGILA SILTOSA, RIJA	CINZA E ROXA				7/15 14/15 22/15 — 36
31,90	785		AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA	AMARELA E CINZA				10/15 17/15 26/15 — 43
		32	AREIA DE GRANULAÇÃO VARIADA ARGILOSA, C/PEDREG. FINOS, MUITO COMPACTA	AMARELA				20/15 34/15 11/03 — 45/18
33,80		33						9/15 22/15 29/15 — 51
		34	AREIA FINA ARGILOSA, MUITO COMPACTA	AMARELA				25/15 45/14 / — 45/14
35,20		35	ARGILA SILTOSA, DURA	ROXA				
35,29								

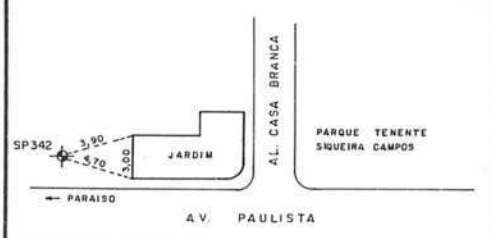
RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO S P T
SPT 5 — 7 — 15 / 15 cm
10 20 30 40 50 60

LIMITES DE:
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 — 270 — #4
Argila | Silte | Areia | Pedregulho
20 40 60 PO %

LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND SONDAGEM	POSIÇÃO REVEST/o	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTA/o (BALDINHO)
12/12/88	15:20	16,45	0,00	16,45	
"	15:30	"	"	15,55	
"	15:40	"	"	15,40	
"	15:50	"	"	15,37	
"	16:00	"	"	"	
"	16:10	"	"	"	
13/12/88	7:30	"	16,90	"	BUCHA
14/12/88	7:30	30,45	18,90	"	" 17,30
14/12/88	17:00	"	"	15,46	— 19,75
15/12/88	7:50	"	"	—	18,05
"	11:45	35,29	"	18,05	17,15
"	11:55	"	"	17,15	16,80
"	12:05	"	"	16,80	16,79
"	12:15	"	"	16,79	16,74
"	12:25	"	"	16,74	16,70
"	12:35	"	"	16,70	16,65
"	12:45	"	"	16,65	16,35
"	12:55	"	"	16,35	15,60
"	13:05	"	"	15,60	15,48
"	13:15	"	"	15,48	15,39
"	13:25	"	"	15,39	15,38
"	13:35	"	"	15,38	15,38
"	13:45	"	"	15,38	15,38
"	13:55	"	"	15,38	15,27
"	14:05	"	"	15,27	"
16/12/88	7:25	"	"	"	"
"	7:35	"	"	"	
"	7:45	"	"	"	

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ESCALA



EXECUTORA: ENGESOLOS S.A.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA — DATA 17/01/89 — CMSP — DATA

CÓDIGO DE - 2.04.05.00/2W2 - 342

FE - 1622

FL. 007

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO - Metro

CÓDIGO: DE - 2.04.0600/2W2 - 148

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA
2.1/2"	Ø e = 33.4 mm Ø i = 25.4 mm	TERZAGHI	DE 14/01/80 ATÉ 17/01/80

LOCAL: AVENIDA PAULISTA 1945

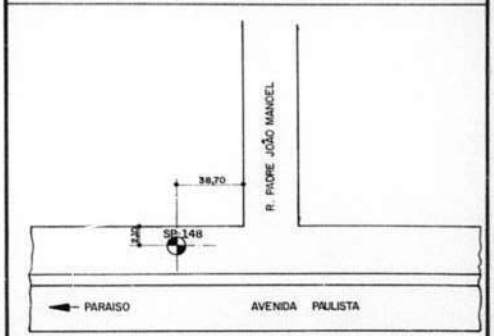
COORDENADAS: N. 179.013.375 — E. 147.107.342

PROFUNDIDADE	COTAS	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS	POSIÇÕES DO REVEST/o	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0	COTA DA SUPERFÍCIE 816.385		PISO DE PEDRA CONCRETO					
0,40 / 0,90			ATERRO DE ARGILA SILTOSA, COM AREIA FINA, MOLE.	MARROM ESCURO				
1,15		1						
		2		MARROM AMARELADO				
3,00		4	mole					
5		5 6 7						
		9	ARGILA POROSA SILTOSA COM AREIA FINA, MÉDIA A RIJA	VERMELHA				
10		10 11 12 13 14						
13,00		15 16 17	com pouco areia fino	AMARELA E MARROM				
14,00		18		VERMELHA				
14,80		19						
		20 21 22 23	média e rija	AMARELA E CINZA				
19,00		24	ARGILA SILTOSA COM AREIA FINA, DURA.					
20		25		VARIEGADA				
21,00		26 27 28						
		29 30 31		AMARELA E CINZA				
25								
30								
20,45		32	AMOSTRA SHELBY 2" DE DIÂMETRO E 1 mm DE ESPESSURA					
35								

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO
NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NÚMERICA DO S P T
SPT 5 7 15
1º/s 30 cm
10 20 30 40 50 60

LIMITES DE:
— LIQUIDEZ
— PLASTICIDADE
UMIDADE NATURAL
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 0,270 N4
Argila Silte Areia Pedregulho
20 40 60 80 %

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. DA SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVEST/o	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTA. BALDINHO
16-01-80	8,30	16,45	4,00	15,55	
"	8,40	"	"	15,13	
"	8,50	16,45	4,00	14,12	
"	9,00	"	"	14,09	
"	9,10	"	"	14,05	
"	9,20	"	"	14,02	
"	9,30	"	"	14,01	16,50
"	16,30	21,45	7,00	"	
17-01-80	7,15	"	"	14,10	17,00
"	16,30	26,45	"	"	
18-01-80	7,15	"	"	14,09	19,00
"	8,00	"	"	"	
"	8,10	"	"	17,10	
"	8,20	"	"	16,80	
"	8,30	"	"	16,30	
"	8,40	"	"	16,11	
"	8,50	"	"	15,97	
"	9,00	"	"	15,71	
"	9,10	"	"	15,00	
"	9,20	"	"	14,79	
19-01-80	7,30	"	"	14,05	

EXECUTORA: TECNOSOLO S.A.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA: DATA 26/01/80 — CMSP — DATA

CÓDIGO: DE-2.04.06.00/2W2-148

FL25

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO-Metro

CÓDIGO DE-2.04.06.00/2W2-152

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA
2.1/2"	Ø ext 33.4 mm Ø int 25.4 mm	TERZAGHI	DE 24/01/80 ATÉ 31/01/80

LOCAL: AVENIDA PAULISTA Nº 1800

COORDENADAS: N. 178932.666 E. 147247.357

PROFUNDIDADE | COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 817.086) | AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO | CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO | COR | PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA | NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS | POSIÇÕES DO REVESTº | Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO | RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES — REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT | LIMITES DE: LIQUIDEZ, PLASTICIDADE, UMIDADE NATURAL, GRANULOMETRIA (ABNT)

Cota	Amostra	Classificação visual-tátil do solo	Cor
817.086		PASSEIO CONCRETO	
816.936			
816.836		ATERRO DE ARGILA SILTOSA COM AREIA FINA, MOLE.	
815.586 (1.50)	1		MARROM AMARELADO
	2 3 4	mole	
813.086 (4.00)	5 6 7	ARGILA POROSA SILTOSA COM POUCA AREIA FINA, MÉDIA.	VERMELHA
	8 9 10		
807.936 (9.15)	11 12 13		MARROM AVERMELHADO
807.086 (10.00)	14 15 16		MARROM AMARELA E CINZA
805.086 (12.00)	17 18 19		MARROM E CINZA
802.086 (15.00)	21 22	ARGILA SILTOSA COM POUCA AREIA FINA, RIJA E MÉDIA	AMARELA E CINZA
16.60 / 16.65 / 17.00		lentes de limonita	
800.086	24		MARROM E CINZA
798.086 (19.00)	25 26 27		
796.086 (21.00)	28 29 30		AMARELA
	31	dura	
23.47 / 23.50	32	lentes de limonita	
793.586			

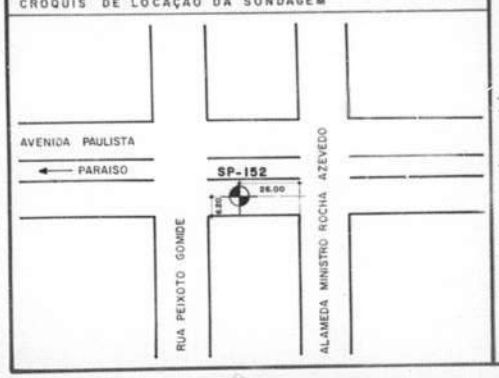
AMOSTRA SHELBY 2" DE DIÂMETRO E 1mm DE ESPESSURA

LAVAGEM POR TEMPO DE 16.60 a 16.65m E DE 23.47 a 23.50m (30 minuto).

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — NÚMERO DE GOLPES — REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT (S 5 7 15; 1º 30 cm)

LIMITES DE: LIQUIDEZ ▽ — PLASTICIDADE ▽ — UMIDADE NATURAL ■ — GRANULOMETRIA (ABNT) 0.005 #270 #4 — Argila / Silte / Areia / Pedregulho

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. DA SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVESTº	NÍVEL D'ÁGUA	ESCORAL (BALDRAME)
28.01.80	13.40	15.00	4.00	12.55	
"	13.50	"	"	12.50	
"	14.00	"	"	12.45	
"	14.10	"	"	12.42	
"	14.20	"	"	12.40	
"	14.30	"	"	"	
"	14.40	"	"	"	
29.01.80	7.20	16.45	8.00	12.35	14.60
"	16.30	"	13.00		
30.01.80	7.15	"	"	12.38	
31.01.80	16.30	23.50	10.00		15.00
01.02.80	7.10	"	"	12.41	
"	15.15	"	0.00	9.82	

EXECUTORA: TECNOSOLO S.A

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS — EXECUTORA: [illegible] DATA — CMSP [illegible] DATA

CÓDIGO DE-2.04.06.00/2W2-152

FL.25

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO-Metro

CÓDIGO DE-2.04.07.00/2W2-114

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL AV. PAULISTA, 2.240

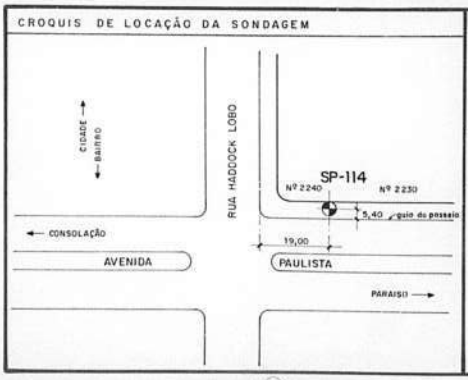
DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Ø e= 33,4 mm Ø i= 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 10/11/79 ATÉ 21/11/79	N. 179.246,565 E. 146.923,943

PROFUNDIDADE	COTAS	COTA DA SUPERFÍCIE 816,101	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS	POSIÇÕES DO REVEST/o.	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0									
0,20	815,901			PISO DE CASCALHO					
				ATERRO DE ARGILA SILTO-ARENOSA, MUITO MOLE.	VARIEGADA				
2,70	813,401								
3,00	813,101			muito mole					
3,46	812,641								
4,00	812,101								
4,50	811,601			mole					
				ARGILA POROSA SILTOSA POUCO ARENOSA, MÉDIA A RIJA.					
7,45	808,651				VERMELHA				
13,00	803,101			média					
16,00	800,101								
16,45	799,651			ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, RIJA A DURA.					
18,00	798,101								
18,45	797,651			média					
					AMARELA E CINZA				
27,45	788,651								

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO
NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NÚMERICA DO SPT
SPT 5 — 7 — 15
1º 5 30 cm
10 20 30 40 50 60

LIMITES DE:
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 #270 #4
Argila Silte Areia Pedregulho
20 40 60 80 %

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. DA SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVEST/o	NÍVEL D'ÁGUA	ESCOTA (BALDINHO)
19.11.79	8:00	16,00	3,05	15,32	
"	8:05	16,00	3,05	15,27	
"	8:10	16,00	3,05	15,15	
"	8:15	16,00	3,05	15,09	
"	8:20	16,00	3,05	15,09	
"	8:25	16,00	3,05	15,09	
"	16:50	23,45	8,69	15,30	
"	17:00	23,45	8,69	15,29	
"	17:10	23,45	8,69	15,29	
"	17:20	23,45	8,69	15,29	
"	17:30	23,45	8,69	15,29	
"	17:40	23,45	8,69	15,29	
"	17:50	23,45	8,69		17,70
20.11.79	7:20	23,45	8,69	15,30	
"	13:20	27,45	8,69	15,31	
"	13:30	27,45	8,69	15,31	
"	13:40	27,45	8,69	15,31	
"	13:50	27,45	8,69	15,29	
"	14:00	27,45	8,69	15,29	
"	14:10	27,45	8,69	15,29	
21.11.79	FURO FECHOU				

EXECUTORA: GEOTÉCNICA S. A.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA: DATA
GNSP DATA

CÓDIGO DE-2.04.07.00/2W2-114

0616-23 DES.Nº 673 FL-23

23

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO-Metro

CÓDIGO: DE-2.04.07.00/2W2 - 115

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: AV. PAULISTA, 2.277

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2. 1/2"	Ø e= 33,4 mm Ø i= 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 16/11/79 ATÉ 21/11/79	N. 179.237,175 E. 146.878,199

PROFUNDIDADE	COTAS	COTA DA SUPERFÍCIE 816,163	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST/o.	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0								
1,00	815,163			ATERRO DE ARGILA SILTO-ARENOSA, COM ENTULHO.	VARIEGADA			
2,00	814,163							
3,00	813,163			muito mole				
3,51	812,653			ARGILA POROSA SILTOSA POUCO ARENOSA, MOLE				
5								
7,00	809,163			médio				
7,45	808,713				VERMELHA			
10								
11,00	805,163			médio				
11,45	804,713							
13,00	803,163							
15				médio				
17,00	799,163							
17,45	798,713			ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, RIJA A DURA.				
20					VARIEGADA			
25								
30,24	785,923							
30								
35								

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO
NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT
SPT 5 7 15
1º 30 cm
10 20 30 40 50 60

LIMITES DE:
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 #270 #4
Argila Silte Areia Pedregulho
20 40 60 80 %

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO REVEST/o.	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTAD. (BALDINHO)
19.11.79	9:40	16,00	0,00	16,00	
"	9:50	16,00	0,00	15,80	
"	10:00	16,00	0,00	15,70	
"	10:10	16,00	0,00	15,60	
"	10:20	16,00	0,00	15,40	
"	10:30	16,00	0,00	15,30	
"	10:40	16,00	0,00	15,25	17,00
"	16:50	18,00	13,50	16,90	
"	17:00	19,00	13,50	16,70	
"	17:10	19,00	13,50	16,60	
"	17:20	19,00	13,50	16,50	
"	17:30	19,00	13,50	16,40	
"	17:40	19,00	13,50	16,20	
"	17:50	19,00	13,50	15,75	
"	18:00	19,00	13,50	15,50	17,20
20.11.79	7:00	19,00	13,50		
"	16:40	30,24	13,50	16,75	
"	16:50	30,24	13,50	16,60	
"	17:00	30,24	13,50	16,20	
"	17:10	30,24	13,50	15,90	
"	17:20	30,24	13,50	15,77	
"	17:30	30,24	13,50	15,65	
"	17:40	30,24	13,50	15,60	
21.11.79	7:00	30,24			

EXECUTORA: GEOTÉCNICA S. A.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA: DATA
CMSP: DATA

CÓDIGO: DE-2.04.07.00/2W2 - 115

0616 - 24 DES. Nº 696 FL 22

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO - Metrô

CÓDIGO: DE-2.04.07.00/2W2-116

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

LOCAL: AV. PAULISTA x RUA HADDOCK LOBO

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2. 1/2"	Ø e: 33,4 mm Ø i: 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 27/11/79 ATÉ 30/11/79	N. 179.299,839 E. 146.873,467

PROFUNDIDADE	COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 816,144)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS	POSIÇÕES DO REVEST/o
0							
0,12	816,024		PISO DE CONCRETO.	CINZA			
1,90	814,244	1	ATERRO DE ARGILA POROSA SILTO-ARENOSA COM ENTULHO.				
5		2	ARGILA POROSA SILTOSA POUCO ARENOSA, MOLE A MÉDIA.	VERMELHA			
		3					
8,00	808,144		fofo				
8,24	807,904	4					
10		5					
		6					
15		(7)					
			ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, RIJA A DURA.	AMARELA E CINZA			
		8					
20,00	795,694		média				
20,45	795,694	(9)					
25		10					
27,62	788,524	(11)					
30			( ) SHELBY NÃO RECUPERADO.				
35			◆ AMOSTRA INDEFORMADA EXTRAÍDA POR MEIO DE AMOSTRADOR DE PAREDE FINA (1mm ESPESSURA) E DE 2" DE DIÂMETRO.				

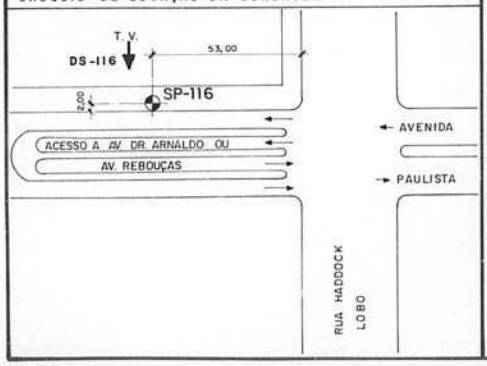
RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO
NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT
SPT 5 — 7 — 15
1º/s 30 cm

Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO	10	20	30	40	50	60
0						
5						
10						
15						
20						
25						
30						
35						

LIMITES DE:
— LIQUIDEZ ▽
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 ⌀0,70 ⌀4
Argila | Silte | Areia | Pedregulho

	20	40	60	80	%
0					
5					
10					
15					
20					
25					
30					
35					

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. DA SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVEST/o	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTADO (BALDINHO)
29.11.79	7:30	14,45	3,74	14,22	
"	7:35	14,45	3,74	14,23	
"	7:40	14,45	3,74	14,24	
"	7:45	14,45	3,74	14,25	
"	7:50	14,45	3,74	14,25	
"	7:55	14,45	3,74	14,25	18,00
"	17:30	26,45	5,58	14,26	
"	17:40	26,45	5,58	14,26	
30.11.79	7:20	26,45	5,58	14,26	
"	9:30	26,45	5,58	14,27	
"	9:40	26,45	5,58	14,26	
"	9:50	26,45	5,58	14,26	
"	10:00	26,45	5,58	14,26	
"	10:10	26,45	5,58	14,26	
"	10:20	27,45	5,58	14,25	

EXECUTORA: GEOTÉCNICA S. A.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA: DATA CREA Nº DATA

CÓDIGO: DE-2.04.07.00/2W2-116

0616-24 DES. Nº 700 FL-22

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO-Metro

CÓDIGO: DE-2.04.07.00/2W2-117

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: RUA BELA CINTRA, 1.149

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2. 1/2"	Ø e= 33,4 mm Ø i= 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 29/10/79 ATÉ 09/11/79	N. 179.307,559 E. 146.787,003

PROFUNDIDADE	COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 816,391)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST/o
0						
			ARGILA POROSA SILTOSA POUCO ARENOSA, MOLE.			
5						
6,70	809,691			VERMELHA		
10						
15						
16,46	799,931		ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MÉDIA A RIJA.			
18,00	798,391		mole			
18,45	797,941					
20				VARIEGADA		
25,00	791,391		dura			
25,45	790,941					
27,00	789,391		dura			
28,45	787,941		com lentes de limonita			
30,00	786,391		dura			
30,45	785,941					
35						

Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NÚMERICA DO SPT

SPT 5 7 15

1º 30 cm

10 20 30 40 50 60

LIMITES DE:

— LIQUIDEZ ▼

— PLASTICIDADE ▽

UMIDADE NATURAL ■

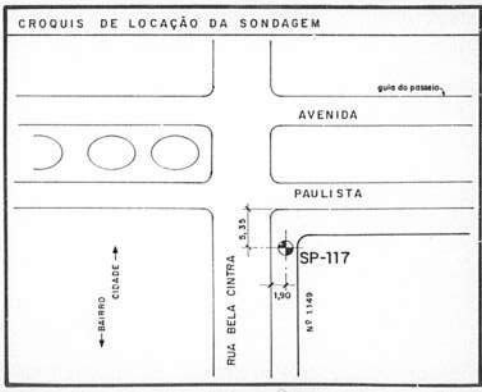
GRANULOMETRIA (ABNT)

0,005 #270 #4

Argila Silte Areia Pedregulho

20 40 60 80 %

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. DA SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVEST/o	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTADA (BALDINHO)
01.11.79	15:30	16,00	0,00	16,00	
"	15:40	16,00	0,00	15,85	
"	15:50	16,00	0,00	15,55	
"	16:00	16,00	0,00	15,53	
05.11.79	7:20	16,00	15,55	14,47	
"	7:40	16,00	15,55	14,47	15,47
"	9:35	16,00	15,55	14,70	
06.11.79	17:30	16,00	15,55		16,3
07.11.79	7:00	21,00	15,55	15,00	
"	17:00	21,00	15,55		16,58
"	17:10	21,00	15,55	15,12	
"	17:20	21,00	15,55	15,20	
"	17:30	21,00	15,55	15,30	
"	17:40	21,00	15,55	15,00	
"	17:50	21,00	15,55	14,85	
"	18:00	21,00	15,55	14,65	
08.11.79	7:00	21,00	15,55	14,75	
09.11.79	14:20	30,45	15,55	15,30	

EXECUTORA: GEOTÉCNICA S.A.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

EXECUTORA: DATA CREA DATA

CÓDIGO: DE-2.04.07.00/2W2-117

0616 23 DES. Nº 677 FL-22

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO - Metro

CÓDIGO: DE - 2.04.07.00/2W2 - 118

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: RUA DA CONSOLAÇÃO, 2.537

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2. 1/2"	Ø e: 33,4 mm Ø i: 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 22/11/79 ATÉ 27/11/79	N. 179.330.340 E. 146.698.341

PROFUNDIDADE	COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE 819.335)	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR
0			ATERRO DE ARGILA SILTO-ARENOSA COM ENTULHO.	VARIEGADA
1,00	816,320			MARROM
1,49	815,830			
2,00	815,320	1	muito mole	
2,55	814,770		muito mole	
3,00	814,320		muito mole	
3,58	813,740			
4,00	813,320			
4,45	812,870		ARGILA POROSA SILTOSA POUCO ARENOSA, MOLE A MÉDIA.	VERMELHA
9,00	808,320		rija	
9,45	807,870			
12,00	805,320			
17,45	799,870		rija	
18,00	799,320			
18,45	798,870			
23,00	794,320		rija	AMARELA E CINZA
23,45	793,870		ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MÉDIA.	
24,00	793,320		dura	
30,73	786,590			

PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA

NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVEST/o

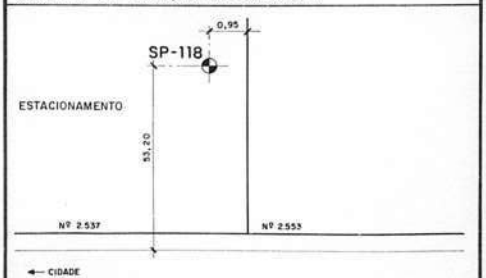
Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NÚMERICA DO SPT
SPT 5 7 15
1º 5 30 cm
10 20 30 40 50 60

LIMITES DE:
— LIQUIDEZ ▼
— PLASTICIDADE ▽
UMIDADE NATURAL ■
GRANULOMETRIA (ABNT)
0,005 0,270 #4
Argila Silte Areia Pedregulho
20 40 60 80 %

AMOSTRA INDEFORMADA EXTRAÍDA POR MEIO DE AMOSTRADOR DE PAREDE FINA (1mm ESPESSURA) E DE 2" DE DIÂMETRO

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. DA SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVEST/o	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTAD. (BALDINHO)
23.11.79	16:40	21,00	5,83	21,00	
	16:50	21,00	5,83	20,60	
	17:00	21,00	5,83	20,40	
	17:10	21,00	5,83	20,30	
	17:20	21,00	5,83	20,20	
	17:30	21,00	5,83	20,00	
	17:50	21,00	5,83	19,70	
	18:00	21,00	5,83	19,50	
24.11.79	7:00	21,00	5,83	18,80	
26.11.79	8:30	24,00	5,83	18,88	
	16:20	30,73	5,83	21,00	21,80
	16:30	30,73	5,83	20,30	
	16:40	30,73	5,83	20,20	
	16:50	30,73	5,83	19,60	
	17:00	30,73	5,83	19,00	
	17:10	30,73	5,83	18,90	
	17:20	30,73	5,83	18,90	
27.11.79	7:00	30,73	5,83	18,60	

EXECUTORA: GEOTÉCNICA S. A.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
EXECUTORA: DATA CREA DATA

CÓDIGO: DE - 2.04.07.00/2W2 - 118

0616-24 DES. Nº 704 FL 22

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO-Metro

CÓDIGO: DE-2.04.07.00/2W2-119

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: RUA DA CONSOLAÇÃO, 2.537

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2 1/2"	Ø e: 33,4 mm Ø i: 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 21/11/79 ATÉ 27/11/79	N. 179.387,346 E. 146.712,778

PROFUNDIDADE	COTAS	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR
	COTA DA SUPERFÍCIE 816,700			
1,00	815,700		ATERRO DE ARGILA SILTO-ARENOSA COM ENTULHO, MUITO MOLE	VARIEGADA
1,65	815,050			MARROM
2,45	814,250	2	ARGILA POROSA SILTOSA POUCO ARENOSA, MUITO MOLE A MOLE.	
6,00	810,700			
6,45	810,250	3 média		
		4		VERMELHA
		5		
			ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, RIJA.	
15,00	801,700			
15,45	801,250	média		
17,45	799,250			
18,00	797,700	8 média		
19,45	796,250			
21,00	795,700			
21,45	795,250	9 média		
23,45	793,250			VARIEGADA
		10	ARGILA SILTO-ARENOSA, DURA.	
28,00	788,700			
			AREIA DE GRANULAÇÃO VARIADA ARGILOSA, MUITO COMPACTA	
30,20	786,500			

( ) SHELBY NÃO RECUPERADO

◆ AMOSTRA INDEFORMADA EXTRAÍDA POR MEIO DE AMOSTRADOR DE PAREDE FINA (1mm ESPESSURA) E DE 2" DE DIÂMETRO

PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA

NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS

POSIÇÕES DO REVESTIMENTO

Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT

SPT 5 — 7 — 15

1º/2º 30 cm

10 20 30 40 50 60

LIMITES DE:

— LIQUIDEZ ▽

— PLASTICIDADE ▽

UMIDADE NATURAL ■

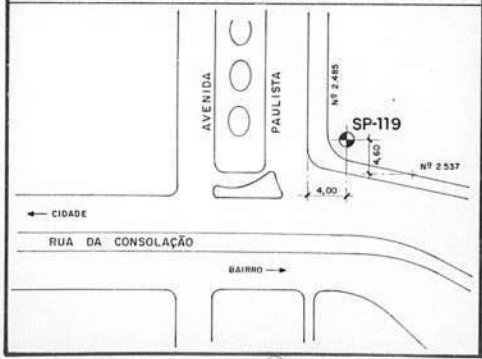
GRANULOMETRIA (ABNT)

0,005 #270 #4

Argila Silte Areia Pedregulho

20 40 60 80 %

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUNDIDADE DA SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVESTIMENTO	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTAMENTO (BALDRAME)
23.11.79	14:25	15,77	3,68	15,00	
	14:30	15,77	3,68	14,90	
	14:35	15,77	3,68	14,89	
	14:40	15,77	3,68	14,88	
	14:45	15,77	3,68	14,83	
	14:50	15,77	3,68	14,81	
	14:55	15,77	3,68	14,80	
	17:20	16,69	7,45		16,90
24.11.79	7:20	16,69	7,45	14,80	
	11:50	24,45	7,45		17,00
26.11.79	8:00	24,45	7,45	14,75	
	13:50	30,20	7,45	14,80	17,50
	14:00	30,20	7,45	14,78	
	14:10	30,20	7,45	14,80	
	14:20	30,20	7,45	14,80	
	14:30	30,20	7,45	14,80	
	14:40	30,20	7,45	14,80	
27.11.79	7:35	30,20	7,45	14,81	

EXECUTORA: GEOTÉCNICA S.A.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

EXECUTORA: DATA 8204-80

CNSP: DATA

CÓDIGO DE-2.04.07.00/2W2-119

0616-24 DES Nº 708/F-22

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO-Metro

CÓDIGO: DE- 2.04.07.00/2W2-120

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LOCAL: PASSAGEM INFERIOR DA AV. PAULISTA x RUA DA CONSOLAÇÃO

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	DATA	COORDENADAS
2. 1/2"	Ø e= 33,4 mm Ø i= 25,4 mm	TERZAGHI & PECK	DE 01 / 11 / 79 ATÉ 09 / 11 / 79	N. 179.413,741 E. 146.710,464

PROFUNDIDADE	COTAS	AMOSTRAS E/OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL-TÁCTIL DO SOLO	COR
	COTA DA SUPERFÍCIE 809,539			
0			PISO DE CONCRETO.	
0,45	809,089		ATERRO DE ARGILA SILTO-ARENOSA.	
1,00	808,539			
			ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MÉDIA A RIJA.	VERMELHA
10,00	799,539		com concreções de limonita, dura	
10,45	799,089			AMARELA
			dura	
13,45	797,089			VARIEGADA
16,45	793,089			
17,30	792,539		concreções de limonita, dura	
17,60	791,939		ARGILA SILTO-ARENOSA, RIJA.	AMARELA
18,45	791,089			
20,00	789,539		pouco compacta	
20,45	789,089		AREIA FINA MUITO ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA.	
24,00	785,539		muito compacta	VARIEGADA
24,30	785,239		ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DURA.	
28,45	781,089			

PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA

NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES DO REVESTIM.

Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NÚMERICA DO S P T

SPT 5 — 7 — 15

1º 5 30 cm

10 20 30 40 50 60

LIMITES DE:

— LIQUIDEZ

— PLASTICIDADE

UMIDADE NATURAL

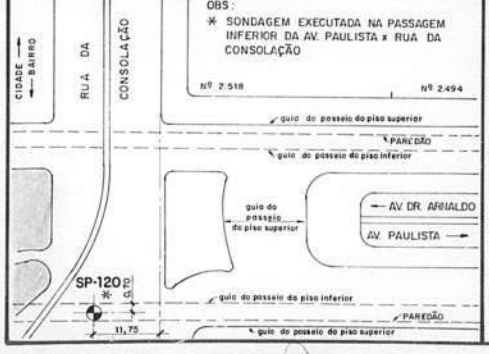
GRANULOMETRIA (ABNT)

0,005 0,270 Nº4

Argilo Silte Areia Pedregulho

20 40 60 80 %

CROQUIS DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND. SONDAGEM	POSIÇÃO REVEST/o	NÍVEL D'AGUA	ESGOTAS (BALDINHO)
06.11.79	14:00	8,45	0,00	8,30	
"	14:05	8,45	0,00	8,00	
"	14:10	8,45	0,00	7,90	
"	14:15	8,45	0,00	7,85	
"	14:20	8,45	0,00	7,84	
"	14:25	8,45	0,00	7,72	
"	14:30	8,45	0,00	7,60	
"	14:40	8,45	0,00	7,60	
"	17:30	9,00	6,57	7,50	8,70
07.11.79	7:10	9,00	6,57		11,20
"	16:00	13,45	6,57	7,45	
08.11.79	7:10	13,45	6,57	7,27	9,53
"	21:00	28,45	6,57		
09.11.79	7:10	28,45	6,57	7,00	

EXECUTORA: GEOTÉCNICA S. A.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

EXECUTORA: DATA 16-12-79 CMSP DATA

CÓDIGO: DE-2.04.07.00/2W2-120

0616-23 DES. Nº 681/22

22

ESTUDOS DO METRÔ DE SÃO PAULO — CIA. DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

DE-1.04.02.00/2W2-0211 N= 179.723.500 E= 149.655.000 C= 762.977

SONDAGEM LOCAÇÃO Largo 7 de Setembro DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2" EXECUTADO POR:

BORING Nº 30 LOCATION DIAMETER OF BORING EXECUTED BY:

SOND. À PERCUSSÃO DATA: DE 19-7-69 ATÉ 25-7-69 DATE: FROM TO TECNOSOLO S.A.

Profundidade (m) Depth 30,45	Cota 762,977 (m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color
0,20	762,777	Laje de concreto	
		Argila siltosa, porosa com areia fina, consistência média	Vermelho
5,00	757,977		
		Argila siltosa com areia fina, duro	Variegado
10,00	752,977		
		Argila siltosa, com areia fina, consistência média	Variegado
11,70	751,777		
		Areia média, argilosa, compacta	Amarela
12,30	750,677		
		Argila siltosa, com areia fina e média, limonita, dura	Variegado
13,80	749,177		
		Areia de textura variada, siltosa com núcleo de argila, compacta	Variegado
15,50	747,477		
		Argila siltosa, com areia fina, consistência média a rija	Variegado
17,40	745,577		
		Areia de textura variada, silto-argilosa, medianamente compacta	Rôxa
19,00	743,977		
		Argila siltosa, com areia fina, consistência média a rija	Variegado
20,40	742,577		
		Areia de textura variada, siltosa com núcleo de argila, medianamente compacta	Cinza arroxeada
24,80	738,177		
		Argila siltosa com veios de areia, rija	Variegado
27,00	735,977		
		Areia de textura variada, siltosa com núcleo de argila, medianamente compacta a compacta	Cinza arroxeada e amarela
30,45	732,527		

Compacidade ou Consistência

Perfil do Terreno Soil Profile

Nível D'água Water Level — Amostra D'água Water Sample — Piezômetros — Revestimento Casing

749,347 749,377 19/7 25/7 747,977

Resistência à Penetração Penetration Resistance

Número de Golpes Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Type: AMOSTRADOR S.P.T. Ø e 2" Ø i 1"3/8

Granulometria - Granulation

Liquidez - Liquid Limit ▼

Plasticidade - Plastic Limit ▽

Umidade Natural Natural Watercond

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

NP

NP - Não Plástico

Ref. SP-536 Des. nº 83199

ESTUDOS DO METRÔ DE SÃO PAULO — CIA. DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

DE-1.04.02.00/2W2-0212 N=179.750.500 E=149.627.000 C=763.422

SONDAGEM: SOND. À PERCUSSÃO

BORING: Nº 32

LOCAÇÃO / LOCATION: Largo 7 de Setembro

DATA: DE / DATE: FROM 19/7/69 ATÉ / TO 28/7/69

DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO / DIAMETER OF BORING: 2½"

EXECUTADO POR / EXECUTED BY: TECNOSOLO S.A.

Profundidade (m) Depth 30,45	Cota 763,422(m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color
0,25	763,172	Pista e base de rolamento asfáltico	
		Argila siltosa, poroso com areia fina, consistência média	Vermelha
5,50	757,922		
		Argila siltosa com areia fina, duro	Variegada
11,15	752,272		
		Argila siltosa com muito areia de textura variada, consistência rija a média	Variegada
12,70	750,722		
		Argila siltosa com areia fina, consistência média	Variegada
14,00	749,422		
		Areia de textura variada muito argilosa, medianamente compacta a compacta	Variegada
16,00	747,422		
		Argila siltosa com areia fina, consistência rija a média	Amarela e roxa
18,15	745,272		
		Areia de textura variada, siltosa, medianamente compacta	Cinza arroxeada
19,00	744,422		
		Argila siltosa com veio de areia fina, consistência média	Variegada
20,00	743,422		
		Argila siltosa com areia de textura variada e pedregulhos esparsos, consistência média	Variegada
20,80	742,622		Cinza arroxeada
22,00	741,422	Areia fina e média siltosa, medianamente compacta	
		Areia de textura variada, siltosa com núcleo de argila, medianamente compacta a compacta	Variegada
24,00	739,422		
		Areia de textura variada com núcleos de argila, medianamente compacta a fôfa	Variegada
25,70	737,722		
		Argila siltosa, com areia fina, consistência média	Variegada
26,80	736,622		Cinza arroxeada
27,20	736,222	Areia fina e média, siltosa, fôfa	
		Argila siltosa com muito areia de textura variada, consistência rija a média	Variegada
28,70	734,722		
		Areia de textura variada siltosa, medianamente compacta	Cinza Arroxeada
30,00	733,422		
30,45	732,972	Argila muito arenosa, consistência média	Cinza arroxeada

Compacidade ou Consistência

Perfil do Terreno / Soil Profile

Nível D'água / Water Level — Amostra D'água / Water Sample — Piezômetros — Revestimento / Casing

753.422

750.662 (24/7/69)

748.962 (28/7/69)

Resistência à Penetração / Penetration Resistence

Numero de Golpes / Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Type: AMOSTRA S.P.T. Ø 1 3/8" Ø 2"

Granulometria - Granulation

Liquidez - Liquid Limit ▼

Plasticidade - Plastic Limit ▽

Umidade Natural / Natural Watercont ▮

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

Ref. SP-536 Des. nº 83.253

DE-1.04.02.00/2W2-0213 N=179.723.600 E=149.608.000 C=764.070

SONDAGEM: (S) ESPECIAL — BORING Nº B 104 — LOCAÇÃO: LARGO 7 DE SETEMBRO, 52 — LOCATION: SOND. À PERCUSSÃO — DATA: DE 19/10/67 ATÉ 14/11/67 — DATE: FROM TO — DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO: 2 1/2 — DIAMETER OF BORING — EXECUTADO POR: EXECUTED BY: GEOTÉCNICA S.A.

Profundidade (m) Depth	Cota 764,07 (m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color
0,45	763,62	CONCRETO	
		ARGILA SILTO-ARENOSA POROSA, MÉDIA rija	VERMELHA
5,00	759,07	ARGILA dura SILTO-ARENOSA, MÉDIA A pouco arenosa RIJA	VERMELHA E AMARELA
11,56	752,52	com nódulos de argila AREIA MÉDIA E GROSSA, ARGILO-SILTOSA, COM PEDREGULHOS. MED. COMPACTA	VARIEGADA
13,80	750,27	ARGILA ARENOSA, MÉDIA	VARIEGADA
14,65	749,42	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA	MARROM
17,10	746,97	ARGILA SILTO-ARENOSA, RIJA	AMARELA E RÔXA
18,87	745,20	AREIA FINA E MÉDIA, ARGILO-SILTOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	VARIEGADA
20,35	743,72	médio e grosso ARGILA SILTOSA, RIJA	VARIEGADA
20,96	743,11	fina e média AREIA MÉDIA E GROSSA fofa POUCO ARGILOSA, POUCO COMPACTA medianamente compacta	VARIEGADA RÔXA
25,90	738,17	ARGILA MUITO SILTOSA COM POUCA AREIA, MÉDIA A RIJA	AMARELA RÔXA
27,65	736,42	AREIA MÉDIA E GROSSA POUCO SILTOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	VARIEGADA RÔXA VARIEGADA
30,45	733,62		

Nível D'água Water Level — Amostra D'água Water Sample — Piezômetros — Revestimento Casing

20/10/67 — 752,57 — 752,17 — 20/10/67 — 21/10/67 — 23/10/67 — 744,91 — 743,37 — 23/10/67 — 11/11/67 — 14/11/67 — 14/11/67

Resistência à Penetração Penetration Resistence — Número de Golpes Number of Blows — 10 20 30 40 50 60

Type: Amostrador SPT Ø e = 2" Ø i = 1 3/8"

Granulometria - Granulation — Liquidez - Liquid Limit ▼ — Plasticidade - Plastic Limit ▽ — Umidade Natural Natural Watercont. I

Argila Clay — Silte Silt — Areia Sand — Pedreg. Gravel — 20 40 60 80 %

ESTUDOS DO METRO DE SÃO PAULO — CIA. DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

DE-1.04.02.00/2W2-0214 N=179 717.000 E=149.631.000 C=763.462

SONDAGEM — LOCAÇÃO — DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2" — EXECUTADO POR: / EXECUTED BY:

BORING Nº 31 LOCATION Largo 7 de Setembro — DIAMETER OF BORING — TECNOSOLO S.A.

SOND. À PERCUSSÃO — DATA: DE / DATE: FROM 17-7-69 ATÉ / TO 23-7-69

Profundidade (m) Depth 30,45	Cota 763,462 (m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo / Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno / Soil Profile	Nível D'água / Water Level — Amostra D'água / Water Sample — Piezômetros — Revestimento / Casing
0,10	763,36	Laje de concreto				
		Argila siltosa, porosa com areia fina, consistência média	Vermelha			
4,00	759,46					
		Argila siltosa, com areia fina, consistência média a rija	Vermelha			
6,00	757,46					
		Argila siltosa com areia fina, dura	Vermelha e amarela			
9,70	753,76					753,462
		Argila siltosa com muita areia de textura variada, dura a rija	Variegada			
12,15	751,31					
12,80	750,66	Areia média, argilosa com pedregulho, medianamente compacta	Amarela-avermelhada			750,26 17-7-69 750,27 24-7-69
		Argila siltosa, com areia de textura variada, consistência média	Variegada			
15,00	748,46					
		Argila siltosa com muita areia de textura variada, rija	Variegada			
16,50	746,96					
		Argila siltosa, com areia de textura variada, consistência rija a média	Variegada			
18,30	745,16					
		Areia de textura variada, siltosa, medianamente compacta	Cinza arroxeada			
19,70	743,76					
		Argila muito siltosa, com areia fina, consistência média	Variegada			
21,00	742,46					
		Areia fina argilosa fôfa	Variegada			
22,00	741,46					
		Areia de textura variada, siltosa com núcleo de argila, medianamente compacta	Cinza arroxeada			
24,90	738,56					
		Argila siltosa, com areia fina, consistência rija a média	Variegada			
26,15	737,31					
		Areia de textura variada, silto-argilosa, medianamente compacta	Variegada			
26,80	734,66					
		Argila siltosa rija a dura	Variegada e roxa			
30,45	733,01					

Resistência à Penetração / Penetration Resistence — Número de Golpes / Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Type: AMOSTRADOR S.P.T. ø i 1⅜" ø e 2"

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural - Natural Watercont

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

NP

NR - Não Plástico

Ref. SP-536 Des. nº 62.216

DE-1.04.02.00/2W2-0215 N=179.652.000 E=149.560.000 C=764.500

SONDAGEM LOCAÇÃO: AV. LIBERDADE, 54/58 DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO $2\frac{1}{2}$" EXECUTADO POR:

BORING B 2 LOCATION DIAMETER OF BORING EXECUTED BY:

SOND. À PERCUSSÃO DATA: DE 24/7/67 ATÉ 31/7/67 DATE: FROM TO GEOTÉCNICA S.A.

Profundidade (m) Depth	Cota 764,5(m) Elevation Above Sea-level (Aproximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência
0,20	764,30	PAVIMENTO		
0,75	763,75	ATERRO DE MATERIAIS DIVERSOS		
		ARGILA SILTOSA POROSA COM AREIA FINA, MOLE	VERMELHO ESCURO	
3,20	761,30		VERMELHA	
			AMARELA	
		ARGILA SILTOSA, COM AREIA, MÉDIA A RIJA	AMARELA E VERMELHA	
		dura	VARIEGADA	
12,30	752,20	AREIA DE GRANULAÇÃO VARIADA ARGILOSA C/PEDREGULHOS, MED. COMPACTA	MARROM	
13,80	751,70	ARGILA SILTOSA, MÉDIA dura arenosa	AMARELA	
17,75	746,75	AREIA FINA E MÉDIA POUCO ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA	AMARELA	
20,00	744,50	ARGILA SILTOSA COM AREIA, MÉDIA A RIJA	AMARELA	
			VARIEGADA	
22,70	741,80	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, POUCO A MED. COMPACTA com pedregulhos	AMARELA	
			MARROM ESCURO	
24,45	740,05	ARGILA ARENOSA, MÉDIA	RÓXA E AMARELA	
25,90	738,60	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA média e grossa	AMARELA	
			VARIEGADA	
27,90	736,60	ARGILA SILTOSA, RIJA	ROSA	
28,30	736,20	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	RÓXA	
29,30	735,20	ARGILA SILTOSA COM AREIA, MÉDIA A RIJA	VERMELHA E CINZA	
			MARROM E CINZA	
31,80	732,70	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA fina e média pouco siltosa	AMARELA	
			CINZA	
			AMARELA	
34,50	730,00	ARGILA ARENOSA, RIJA	RÓXA	
35,70	728,80	AREIA FINA E MÉDIA POUCO ARGILOSA, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA média e grossa fina pouco siltosa	RÓXA	
			RÓXA E AMARELA	
			RÓXA	
40,45	724,05			

Nível D'água Water Level: POSIÇÃO DO REVESTIMENTO 25/7/67; 26/7/67; 753,0 26-7-67; 28/7/67

Resistência à Penetração Penetration Resistance — Número de Golpes Number of Blows (10 20 30 40 50 60)

Type: Amostrador SPT Øe = 2" Øi = 1 3/8"

130/15

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont

#0,074 #200 #10

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

METRÔ-SÃO PAULO

HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

1-SP230-B 2/67

METRÔ DE SÃO PAULO — HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

DE-1.04.02.00/2W2-0216 N= 179.593.500 E= 149.535.000 C= 764.870

SONDAGEM — LOCAÇÃO PRAÇA CARLOS GOMES, 124 — DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2" — EXECUTADO POR:

BORING Nº B-105 LOCATION — DATA: DE 31/10/67 ATÉ 3/11/67 DATE: FROM TO — DIAMETER OF BORING — EXECUTED BY: GEOTECNICA S.A.

SOND. À PERCUSSÃO

Profundidade (m) Depth	Cota 764,87(m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color
0,27	764,60	CONCRETO	
		ARGILA SILTOSA POROSA COM AREIA, MOLE	VERMELHA
2,00	762,87		
		ARGILA MUITO SILTOSA COM AREIA FINA, MÉDIA A RIJA	AMARELA E VERMELHA
		dura	
		com núcleos de argila, dura arenosa	
11,70	753,17	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA COM POUCO SILTE, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA	AMARELA
14,50	750,37		
		ARGILA ARENOSA, RIJA	AMARELA
15,80	749,07	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA COM POUCO SILTE COM PEDREGULHOS, MEDIANAMENTE COMPACTA	AMARELA
		com veios de argila	
		fina e média	
19,60	745,27	ARGILA SILTOSA, MÉDIA A RIJA	AMARELA
		com pedregulhos	VARIEGADA
21,35	743,52	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA	VARIEGADA
22,75	742,12	ARGILA MUITO SILTOSA, COM POUCA AREIA, MEDIA A RIJA	RÓXA
24,58	740,29	com concreções limoníticas	
		AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA, COM POUCO SILTE, MEDIANAMENTE COMPACTA	AMARELA
27,48	737,39		
		ARGILA ARENOSA, RIJA	VARIEGADA
28,30	736,57	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA	AMARELA
30,45	734,42		

Nível D'água Water Level — 1/11/67

Amostra D'água Water Sample — 750,72 3/11/67; 749,34 1/11/67

Piezômetros

Revestimento Casing

Resistência à Penetração Penetration Resistence

Número de Golpes Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Amostrador SPT Type: Øe = 2" Øi = 1 3/8"

Granulometria - Granulation

Liquidez - Liquid Limit ▼

Plasticidade - Plastic Limit ▽

Umidade Natural Natural Watercont

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

1-SP300-B105/67

ESTUDOS DO METRÔ DE SÃO PAULO — HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

DE-1.04.02.00/2W2-0217 N=179.541.000 E=149.533.000 C=764.900

SONDAGEM LOCAÇÃO PRAÇA DA LIBERDADE DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2" EXECUTADO POR:

BORING Nº B 106 LOCATION DATA: DE 25/10/67 ATÉ 31/10/67 DIAMETER OF BORING EXECUTED BY: GEOTÉCNICA S.A.

SOND. À PERCUSSÃO DATE: FROM TO

Profundidade (m) Depth	Cota 764,90(m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno Soil Profile
0					
0,45	764,45	PAVIMENTO			
		ATERRO DE ARGILA POROSA ARENOSA, MOLE	VERMELHO		
1,60	763,30	com pedregulhos	VERMELHA		
5		ARGILA SILTO-ARENOSA RIJA A DURA	VARIEGADA		
10		muito arenoso com pedregulhos			
14,60	750,30	média e grossa com pedregulhos pouco compacta AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	VARIEGADA		
20		média e grossa com pedregulhos	AMARELA		
22,30	742,60	dura ARGILA MUITO SILTOSA COM POUCA AREIA, RIJA com pedregulhos finos	AMARELA		
25			MARROM		
27,80	737,10	muito compacta	ROXA		
30		AREIA MÉDIA E GROSSA POUCO ARGILOSA COM PEDREGULHOS, MEDIANAMENTE COMPACTA	AMARELA		
30,47	734,43				
35					
40					
45					
50					

Nível D'água Water Level — Amostra D'água Water Sample — Piezômetros — Revestimento Casing

27/10/67 — 31/10/67 — 31/10/67 — 740,90 — 27/10/67

Resistência à Penetração Penetration Resistence

Número de Golpes Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Type: Amostrador SPT Øe = 2" Øi = 1 3/8"

Granulometria - Granulation

Liquidez - Liquid Limit ▼

Plasticidade - Plastic Limit ▽

Umidade Natural

Natural Watercont

2 0,002 m 0,200 10

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

1- SP300 - B 106 / 67

ESTUDOS DO METRÔ DE SÃO PAULO — HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

DE-1.04.02.00/2W2-0218 N=179.547.000 E=149.497.000 C=765.170

SONDAGEM LOCAÇÃO PRAÇA DA LIBERDADE, 104 DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2" EXECUTADO POR:

BORING Nº B107 LOCATION DATA: DE 30/10/67 ATÉ 1/11/67 DIAMETER OF BORING EXECUTED BY:

SOND. À PERCUSSÃO DATE: FROM TO GEOTÉCNICA S.A.

Profundidade (m) Depth	Cota 765,17(m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno Soil Profile	Nível D'água Water Level / Amostra D'água Water Sample / Piezômetros / Revestimento Casing
0		ATÊRRO DE MATERIAIS DIVERSOS	VARIEGADO			
0,90	764,27	com pedregulhos ARGILA SILTO-ARENOSA POROSA, MOLE A MÉDIA	VERMELHA			30/10/67
6,70	758,47	ARGILA SILTO-ARENOSA, MÉDIA A RIJA	AMARELA E VERMELHA			756,97 30/10/67 1/11/67
12,62	752,55	ARGILA com nódulos de areia MUITO SILTOSA, MÉDIA A RIJA	VARIEGADA			749,07 1/11/67
17,00	748,17	com concreções lateríticas, compacta pouco compacta AREIA MÉDIA E GROSSA, com pedregulhos POUCO ARGILOSA, MEDIANAMENTE pouco siltosa com pedregulhos COMPACTA	AMARELA / RÓXA / AMARELA			
23,60	741,57	ARGILA MUITO SILTOSA, COM POUCA AREIA, DURA	MARROM E CINZA			
28,65	736,52	AREIA MÉDIA E GROSSA, POUCO ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	CINZA E AMARELA			
30,45	734,72					

Resistência à Penetração
Penetration Resistence
Número de Golpes
Number of Blows
10 20 30 40 50 60
Amostrador SPT
Type: Øe = 2" Øi = 1 3/8"

Granulometria - Grandation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont
Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel
20 40 60 80 %

1-SP 300-B 107/67

ESTUDOS DO METRO DE SÃO PAULO — HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

DE-1.04.02.00/2W2-0219 N=179.484.000 E=149.506.000 C=765.010

SONDAGEM LOCAÇÃO: PRAÇA DA LIBERDADE, 128 DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO $2\frac{1}{2}$" EXECUTADO POR:

BORING Nº IPT 200 LOCATION DATA: DE 18/10/67 ATÉ 25/10/67 DIAMETER OF BORING EXECUTED BY:

SOND. À PERCUSSÃO DATE: FROM TO GEOTÉCNICA S.A.

Profundidade (m) Depth	Cota 765,01(m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência
0,25	764,76	PAVIMENTO		
		porosa ARGILA SILTOSA COM POUCA AREIA, MÉDIA A RIJA	VERMELHA	
2,90	762,11	ARGILA ARENO-SILTOSA, RIJA	VERMELHA E AMARELA	
5,60	759,41	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA COM POUCO SILTE, MEDIANAMENTE COMPACTA	AMARELA	
6,58	758,43	ARGILA ARENO-SILTOSA RIJA	AMARELA	
10,00	755,01	ARGILA SILTOSA COM POUCA AREIA, DURA	AMARELA E CINZA	
		arenosa com nódulos de argila AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA COM POUCO SILTE, MEDIANAMENTE COMPACTA	AMARELA	
13,30	751,71	média e grossa	MARROM	
16,55	748,46	ARGILA SILTOSA, RIJA	AMARELA	
17,40	747,61	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSILTOSA, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA	VARIEGADA RÓXA	
22,75	742,26	AREIA MÉDIA E GROSSA com nódulos de argila POUCO ARGILOSA, POUCO COMPACTA	AMARELA	
25,40	739,61	ARGILA SILTOSA, DURA	VARIEGADA	
29,70	735,31	AREIA MÉDIA E GROSSA POUCO SILTOSA, COMPACTA	CINZA	
30,45	734,56			

Nível D'água Water Level — Amostra D'água Water Sample — Piezômetros — Revestimento Casing

Perfil do Terreno Soil Profile

Resistância à Penetração Penetration Resistance

Número de Golpes Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Amostrador SPT Type: $\phi e = 2"$ $\phi i = 1\ 3/8"$

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural Natural Watercont

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

23/10/67
744,61
23/10/67
741,66
740,34
26/10/67
24/10/67
25/10/67

1-SP300-I.P.T 200/67

DE-1.04.02.00/2W2-0220 N=179.474.500 E=149.454.000 C=758.440

SONDAGEM B-107 b LOCAÇÃO EST. LIBERDADE (ACESSO OESTE) DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2" EXECUTADO POR:

BORING LOCATION DATA: DE ATÉ 22/6/73 DIAMETER OF EXECUTED BY:

SOND. À PERCUSSÃO DATE: FROM TO BORING

Profundidade (m) Depth	Cota 758,44 (m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno Soil Profile
0					
0,50	757,94	ATERRO	AMARELA		
2,45	755,99	ARGILA SILTO ARENOSA MOLE	VARIEGADA		
3,75	754,69	ARGILA SILTOSA MEDIA	VARIEGADA		
5,95	752,45	AREIA FINA E MEDIA ARGILOSA MED. COMPACTA	VARIEGADA		
7,10	751,34	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA MOLE	VARIEGADA		
8,45	749,99	AREIA FINA E MEDIA ARGILOSA FOFA	VARIEGADA		
9,65	748,79	AREIA DE GRAN. VARIADA ARGILOSA PCO. COMP.	VARIEGADA		
10,45	747,99	ARGILA SILTO ARENOSA RIJA	AMARELA E CINZA		
15,45	742,99	AREIA FINA E MEDIA ARGILOSA MED. COMPACTA	VARIEGADA		
50					

Nível D'água Water Level

Amostra D'agua Water Sample

Piezômetros

Revestimento Casing

Resistência à Penetração Penetration Resistence

Número de Golpes Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Type: TERZAGHI

Granulometria - Granulation

Liquidez - Liquid Limit ▼

Plasticidade - Plastic Limit ▽

Umidade Natural Natural Watercont ▮

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

CIA. DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO - METRÔ

SONDAGEM N.º

DE-1.04.02.00/2W2-0221 N=179.468.000 E=149.465.500 C=758.730

SONDAGEM B-107 a LOCAÇÃO EST. LIBERDADE (ACESSO OESTE) DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2" EXECUTADO POR:

BORING LOCATION DATA: DE ATÉ 22/6/73 DIAMETER OF BORING EXECUTED BY:

SOND. À PERCUSSÃO DATE: FROM TO

Profundidade (m) Depth	Cota 758,73 (m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno Soil Profile	Nível D'água Water Level / Amostra D'água Water Sample / Piezômetros / Revestimento Casing
0						
		ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA MEDIA A RIJA	VERMELHA E AMARELA			
4,55	754,18					
5		AREIA FINA E MEDIA ARGILOSA PCO COMPACTA	VARIEGADA			
6,50	752,23					
		ARGILA SILTO ARENOSA MOLE A MEDIA	AMARELA			
8,40	750,33					
10						
		AREIA FINA E MEDIA ARGILOSA MED. COMPACTA	VARIEGADA			
15						
15,45	743,28	Pco. compacto				
20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						

Resistência à Penetração
Penetration Resistence

Número de Golpes
Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Type: TERZAGHI

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont ▌

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

CIA. DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO - METRÔ

SONDAGEM N.º

ESTUDOS DO METRÔ DE SÃO PAULO — HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

DE-I.04.02.00/2W2-0222 N=179.453.500 E=149.468.500 C=765.290

SONDAGEM LOCAÇÃO PRAÇA DA LIBERDADE, 170 DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO $2\frac{1}{2}$" EXECUTADO POR:

BORING Nº B 108 LOCATION DATA: DE 3/11/67 ATÉ 7/11/67 DIAMETER OF BORING EXECUTED BY:

SOND. À PERCUSSÃO DATE: FROM TO GEOTÉCNICA S.A.

Profundidade (m) Depth	Cota 765,29(m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno Soil Profile
0		ATERRO DE ARGILA POROSA COM MATERIAIS DIVERSOS	VARIEGADO		
1,10	764,19	muito siltosa, média	MARROM E AMARELA		
		com pedregulhos ARGILA SILTO-ARENOSA COM AREIA, RIJA A DURA	VERMELHA E AMARELA		
5,50	759,79	dura ARGILA ARENO-SILTOSA COM PEDREGULHOS, MÉDIA A RIJA	VERMELHA E AMARELA		
			VARIEGADA		
10,64	754,65	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA COM POUCO SILTE, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA	VARIEGADA		
		fina	AMARELA		
15,72	749,57	compacta AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	AMARELA		
18,00	747,29	ARGILA SILTOSA, RIJA	VARIEGADA		
18,50	746,79	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA COM POUCO SILTE, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA	RÓXA E CINZA		
		fina e média	AMARELA		
		pouco argilosa			
24,75	740,54	rija ARGILA SILTOSA, DURA	AMARELA		
			VARIEGADA		
30,45	734,84				

Nível D'água Water Level — 6/11/67

Amostra D'água Water Sample — 758,29 — 6/11/67

Piezômetros

Revestimento Casing

Resistência à Penetração Penetration Resistence

Número de Golpes Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Type: Amostrador SPT $\phi e = 2"$ $\phi i = 1\ 3/8"$

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Netural Waterconti

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

1 - SP300 - B 108 / 67

DE-1.04.02.00/2W2-0223 N=179.437.000 E=149.988.500 C=765.300

SONDAGEM LOCAÇÃO: PRAÇA DA LIBERDADE DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2" EXECUTADO POR:

BORING B 3 LOCATION DATA: DE 22/7/67 ATÉ 28/7/67 DIAMETER OF BORING EXECUTED BY:

SOND. À PERCUSSÃO DATE: FROM TO GEOTÉCNICA S.A.

Profundidade (m) Depth	Cota 765,3(m) Elevation Above Sea-level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno	Nível D'água Water Level
0,25	765,05	PAVIMENTO				POSIÇÃO DO REVESTIMENTO 24/7/67
0,70	764,60	ATERRO DE ARGILA COM PEDRAS				
		ARGILA SILTOSA COM AREIA FINA, MÉDIA A RIJA	VERMELHA E CINZA			
		arenosa	AMARELA			756,0 20-7-67
11,70	753,60	AREIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA com concreções limoníticos	AMARELA			27/7/67 25-7-67
17,68	747,62	AREIA FINA E MÉDIA com pedregulhos pouco compacta	RÓXA E AMARELA			
		ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	AMARELA E RÓXA			
			RÓXA			
		pouco compacta	AMARELA E RÓXA			
25,85	739,45	ARGILA SILTOSA, DURA	AMARELA			
			AMARELA E MARROM			
29,90	735,40	compacta AREIA FINA E MÉDIA POUCO ARGILOSA, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA média e grossa com núcleos de argila siltosa	CINZA E AMARELA			
35,86	729,44	ARGILA ARENOSA, RIJA	VARIEGADA			
36,55	728,75	AREIA MÉDIA E GROSSA SILTOSA, COMPACTA	CINZA			
37,60	727,70	ARGILA SILTOSA, DURA	VARIEGADA			
39,80	725,50	AREIA MÉDIA E GROSSA				
40,45	724,85	SILTOSA, COMPACTA	CINZA			

× NA observado cêrca de 24 h após esgotamento completo do furo de sondagem em 27.7.67.

Resistência à Penetração
Penetration Resistance
Número de Golpes
Number of Blows
10 20 30 40 50 60
Type: Amostrador SPT ϕe = 2" ϕi = 1 3/8"

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit
Plasticidade - Plastic Limit
Umidade Natural
Natural Watercont.
Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel
0 20 40 60 80 100

METRÔ-SÃO PAULO
HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT
1-SP230-B3/67

ESTUDOS DO METRÔ DE SÃO PAULO — HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

DE-1.04.03.00/2W2-0224 N=179.373.500 E=149.437.000 C=765.400

SONDAGEM: SONDAGEM À PERCUSSÃO
LOCAÇÃO: AVENIDA LIBERDADE, 368
BORING: Nº B 109
LOCATION
DATA: DE 3/11/67 ATÉ 7/11/67
DATE: FROM TO
DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO: 2 1/2"
DIAMETER OF BORING
EXECUTADO POR: GEOTÉCNICA S. A.
EXECUTED BY:

Profundidade (m) Depth	Cota 765,40(m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color
0,30	765,10	CONCRETO	
		ATÊRRO DE ARGILA SILTO-ARENOSA, MÉDIA A RIJA	VARIEGADA
2,70	762,70	ARGILA ARENO-SILTOSA, MÉDIA A RIJA	VARIEGADA
7,67	757,73	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA COM POUCO SILTE, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA	CINZA E VERMELHA
10,50	754,90	AREIA MÉDIA E GROSSA POUCO ARGILOSA, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA	CINZA E RÔXA
14,80	750,60	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	VERMELHA E AMARELA
15,70	749,70	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA, POUCO fina e média A MEDIANAMENTE COMPACTA	RÔXA E CINZA
21,60	743,80	ARGILA SILTOSA, DURA	AMARELA E CINZA
22,80	742,60	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A com pedregulhos COMPACTA	RÔXA E CINZA
26,10	739,30	ARGILA SILTO-ARENOSA, RIJA	VARIEGADA
26,90	738,50	fina AREIA MÉDIA E GROSSA POUCO ARGILOSA, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA	CINZA / CINZA E AMARELA
29,70	735,70	ARGILA SILTOSA, DURA	AMARELA
30,30	735,10		

Nível D'água Water Level — 6/11/67
Amostra D'água Water Sample — 752,40 7/11/67 — 751,30 6/11/67
Piezômetros
Revestimento Casing

Resistência à Penetração Penetration Resistance
Número de Golpes Number of Blows
10 20 30 40 50 60

Amostrador SPT
Type: ϕe = 2" ϕi = 1 3/8"

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural Natural Watercont
Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel
20 40 60 80

1-SP300-B 109/67

ESTUDOS DO METRO DE SÃO PAULO — HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

DE-1.04.03.00/2W2-0225 N=179.302.500 E=149.445.500 C=765.700

SONDAGEM LOCAÇÃO RUA DA LIBERDADE

DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO $2\frac{1}{2}$"

DIAMETER OF BORING

EXECUTADO POR: EXECUTED BY: GEOTÉCNICA S. A

BORING Nº B 119 LOCATION

DATA: DE 6/12/67 ATÉ 7/12/67
DATE: FROM TO

SOND. À PERCUSSÃO

Profundidade (m) Depth	Cota (m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência
0,35		PAVIMENTO		
0,85		ATERRO DE ARGILA SILTOSA	MARROM	
		ARGILA ARENOSA POROSA COM POUCO SILTE, MOLE Á MÉDIA	MARROM	
3,30			VARIEGADA	
		média ARGILA ARENO-SILTOSA, MOLE	VARIEGADA	
7,65		AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA, COM POUCO SILTE MEDIANAMENTE COMPACTA	CINZA E VERMELHA	
			CINZA E MARROM	
		pouco compacta		
13,45		ARGILA MUITO ARENOSA MÉDIA	VARIEGADA	
14,50		AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA COM POUCO SILTE COM PEDREGULHOS, MED. COMPACTA	RÔXA	
15,43		ARGILA SILTOSA, MÉDIA	RÔXA	
16,50		AREIA MÉDIA E GROSSA POUCO ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	RÔXA E CINZA	
22,80		ARGILA MUITO SILTOSA, RIJA.	AMARELA	
			RÔXA	
24,90		AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA	RÔXA	
25,45				

Nível D'água Water Level — 6/12/67

Amostra D'água Water Sample — 7/12/67

Piezômetros — 7/12/67

Revestimento Casing — 6/12/67

Resistência à Penetração
Penetration Resistence

Número de Golpes
Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Type: Amostrador SPT $\phi_e = 2"$ $\phi_i = 1\ 3/8"$

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont ▮

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

1-SP300-B 119/67

DE-I.04.03.00/2W2-0226 N= 179.208.500 E= 149.416.000 C= 765.800

SONDAGEM LOCAÇÃO LARGO DA POLVORA DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2½" EXECUTADO POR:

BORING B4 LOCATION DATA: DE 27/7/67 ATÉ 28/7/67 DIAMETER OF BORING EXECUTED BY: GEOTÉCNICA S.A.

DATE: FROM TO

SOND. À PERCUSSÃO

Profundidade (m) Depth	Cota 765,8(m) Elevation Above Sea-level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno	Nível D'água Water Level
0,34	765,46	PAVIMENTO				
		siltosa ARENA SILTO-ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	MARROM			POSIÇÃO DO REVESTIMENTO 28/7/67
2,90	762,90					
		compacta ARENA SILTO-ARGILOSA, MUITO COMPACTA	VARIEGADA			
		compacta				AMOSTRA D'AGUA
13,00	752,80	média e grossa com pedregulhos ARENA FINA E MÉDIA ARGILOSA COM NÚCLEOS DE ARGILA, MEDIANAMENTE COMPACTA	VARIEGADA / ROSA			752,8 28-7-67
15,47	750,33	ARGILA ARENOSA, RIJA	ROSA			750,3 15,5
16,67	749,13	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	MARROM			MEDIDOR DE N.A.
17,80	748,00	ARGILA SILTOSA	CINZA			
18,10	747,70	AREIA FINA E MÉDIA POUCO ARGILOSA, COMPACTA	CINZA			
18,55	747,25	ARGILA ARENOSA				
18,75	747,05	AREIA MÉDIA				
19,00	746,80	ARGILA SILTOSA, DURA	CINZA			
19,75	746,05	AREIA DE GRANULAÇÃO VARIADA POUCO SILTOSA COM NÓCLEOS DE ARGILA, MEDIANAMENTE COMPACTA	CINZA			
21,00	744,80	ARGILA ARENOSA	RÓXA			
21,15	744,65	AREIA MÉDIA POUCO SILTOSA, COMPACTA	CINZA			
21,90	743,90	arenosa	RÓXA			
		ARGILA SILTOSA, RIJA A DURA	MARROM			
25,45	740,35					

Resistência à Penetração
Penetration Resistance
Número de Golpes
Number of Blows
10 20 30 40 50 60
Amostrador SPT
Type: $\phi_e = 2''$ $\phi_i = 1\ 3/8''$

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont
#10 #40 #200
Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel
20 40 60 80 %

METRÔ-SÃO PAULO
HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

1-SP230-84/67

ESTUDOS DO METRÔ DE SÃO PAULO — MONTREAL - MONTREAL

DE-I.04.03.00/2W2-0227 N=179.151.000 E=149.377.000 C=766.440

SONDAGEM LOCAÇÃO: RUA DA LIBERDADE, 587 DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2" EXECUTADO POR:

BORING Nº B 120 LOCATION DATA: DE 5/12/67 ATÉ 7/12/67 DIAMETER OF BORING EXECUTED BY: GEOTÉCNICA S. A.

DATE: FROM TO

SOND. À PERCUSSÃO

Profundidade (m) Depth	Cota 766,44(m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno Soil Profile
0,30	766,14	PAVIMENTO			
		AREIA POUCO ARGILOSA, FÔFA	CINZA		
		fina com pedregulhos, compacta			
2,70	763,74				
		ARGILA SILTO-ARENOSA, MÉDIA A RIJA	VERMELHA E CINZA		
7,70	758,74				
			CINZA E RÔXA		
		AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA COM POUCO SILTE, MEDIANAMENTE COMPACTA	RÔXA		
			RÔXA E AMARELA		
			AMARELA		
			RÔXA		
16,80	749,64	ARGILA SILTO-ARENOSA, DURA	AMARELA		
17,50	748,94	AREIA MÉDIA E GROSSA POUCO ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA com pedregulhos	CINZA E AMARELA		
			AMARELA		
22,60	743,84	ARGILA ARENOSA, RIJA	AMARELA		
24,00	742,44	com pedregulhos			
25,45	740,99	AREIA FINA E MÉDIA POUCO SILTOSA, COMPACTA	AMARELA		

Nível D'água Water Level — Amostra D'água Water Sample — Piezômetros — Revestimento Casing

6/12/67

753,24 6/12/67

753,44 7/12/67

Resistência à Penetração Penetration Resistance

Número de Golpes Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Tipo: Amostrador SPT Ø e = 2" Ø i = 1 3/8"

Granulometria - Granulation

Liquidez - Liquid Limit ▼

Plasticidade - Plastic Limit ▽

Umidade Natural Natural Watercont

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

1-SP300-B 120/67

ESTUDOS DO METRÔ DE SÃO PAULO — HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

DE-1.04.03.00/2W2-0228 N=179.083.000 E=149.327.000 C=767.060

SONDAGEM LOCAÇÃO RUA DA LIBERDADE, 668 DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO $2\frac{1}{2}$" EXECUTADO POR:

BORING Nº B 121 LOCATION DATA: DE 5/12/67 ATÉ 6/12/67 DIAMETER OF BORING EXECUTED BY:

SOND. À PERCUSSÃO DATE: FROM TO GEOTÉCNICA S. A

Profundidade (m) Depth	Cota 767,06(m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência
0,30	766,76	PAVIMENTO		
		ATERRO DE ARGILA ARENOSA COM SILTE E PEDREGULHOS, MOLE A MÉDIA	MARROM	
2,30	764,76	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA COM POUCO SILTE, POUCO COMPACTA	VERMELHA E AMARELA	
4,30	762,76	ARGILA MUITO ARENOSA COM SILTE, MOLE A MÉDIA	VARIEGADA	
9,00	758,06	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA COM POUCO SILTE, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA	CINZA E MARROM	
			MARROM	
11,30	755,76	ARGILA SILTOSA, MÉDIA	VARIEGADA	
11,90	755,16	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA COM POUCO SILTE, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA	CINZA E AMARELA	
16,85	750,21	ARGILA MUITO ARENOSA COM SILTE, RIJA	RÓXA	
17,50	749,56	medianamente compacta		
		AREIA MÉDIA E GROSSA POUCO SILTOSA, COMPACTA	AMARELA E CINZA	
21,60	745,46	ARGILA SILTO-ARENOSA, RIJA	VARIEGADA	
22,45	744,61			

Nível D'água Water Level — 752,36 6/12/67

Amostra D'água Water Sample — 6/12/67

Piezômetros

Revestimento Casing

Resistência à Penetração Penetration Resistence

Número de Golpes Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Amostrador SPT Type: Øe = 2" Øi = 1 3/8"

Granulometria - Granulation

Liquidez - Liquid Limit ▼

Plasticidade - Plastic Limit ▽

Umidade Natural Natural Watercont ▌

#200 #40 #10

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

1-SP300-B 121/67

ESTUDOS DO METRÔ DE SÃO PAULO — HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

DE-1.04.04.00/2W2-0229 N=179.025.500 E=149.298.500 C=767.580

SONDAGEM LOCAÇÃO RUA DA LIBERDADE, 736 DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2" EXECUTADO POR:

BORING Nº B 122 LOCATION DATA: DE 5/12/67 ATÉ 6/12/67 DIAMETER OF BORING EXECUTED BY: GEOTÉCNICA S.A.

SOND. À PERCUSSÃO DATE: FROM TO

Profundidade (m) Depth	Cota 767,58(m) Elevation Above Ssa Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color
0		CONCRETO	
0,40	767,18	com pedregulhos ATÊRRO DE ARGILA POROSA MUITO ARENOSA COM SILTE MOLE	MARROM
2,50	765,08	arenosa com pedregulhos ARGILA SILTO-ARENOSA (AREIA FINA) MOLE Á MÉDIA	MARROM / AMARELA E CINZA
5			
6,00	761,58	AREIA FINA SILTO-ARGILOSA POUCO COMPACTA	CINZA COM MANCHAS MARROM
6,45	761,13	ARGILA MUITO ARENOSA COM SILTE, MOLE Á MÉDIA	CINZA / CINZA E AMARELA / CINZA
10		com pedregulhos	AMARELA
10,60	756,98	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, POUCO COMPACTA	CINZA
11,40	756,18	ARGILA MUITO SILTOSA COM POUCA AREIA FINA, MÉDIA Á RIJA	CINZA E MARROM
15			
15,45	752,13	AREIA FINA E MÉDIA POUCO ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	CINZA E AMARELA
16,72	750,86	ARGILA MUITO ARENOSA COM SILTE, RIJA Á DURA com pedregulhos	CINZA E AMARELA
18,50	749,08	AREIA MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	AMARELA E CINZA
19,49	748,09	ARGILA ARENOSA	
20			
20,00	747,58	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA	AMARELA
20,45	747,13		
25			
30			
35			
40			
45			
50			

Nível D'água Water Level — 5/12/67

Amostra D'água Water Sample — 756,43 — 6/12/67

Piezômetros — 754,68 — 5/12/67

Revestimento Casing

Resistência à Penetração Penetration Resistence

Número de Golpes Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Type: Amostrador SPT Øe= 2" Øi= 1 3/8"

Granulometria - Granulation

Liquidez - Liquid Limit ▼

Plasticidade - Plastic Limit ▽

Umidade Natural Natural Watercont

#10 #40 #200 #10

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

1-SP300-B 122 / 67

DE-I.04.04.00/2W2-0230 N=179.009.500 E=149.242.500 C=766.000

SONDAGEM — LOCAÇÃO: RUA BARÃO DE IJUHY, 17/29 — DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2½" — EXECUTADO POR:

BORING B5 — LOCATION — DATA: DE 20/7/67 ATÉ 28/7/67 — DIAMETER OF BORING — EXECUTED BY: GEOTÉCNICA S.A.

DATE: FROM TO

SOND. À PERCUSSÃO

Profundidade (m) Depth	Cota 766(m) Elevation Above Sea-level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno	Nível D'água Water Level
0,0		ATÊRRO DE MATERIAIS DIVERSOS	VARIEGADA			POSIÇÃO DO REVESTIMENTO 27/7/67
1,90	764,10	ARGILA SILTOSA, MÉDIA A RIJA	VERMELHA			
3,60	762,40	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA	VARIEGADA			758,8 26/7/67
9,10	756,90	arenosa, média	MARROM E VERMELHA			
11,80	754,20	ARGILA SILTOSA, DURA				
		ARGILA SILTO-ARENOSA, RIJA	VARIEGADA			
14,75	751,25	arenosa				
		fina e média	AMARELA			
		AREIA MÉDIA E GROSSA POUCO SILTOSA COM NÚCLEOS DE ARGILA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA	CINZA			
21,90	744,10	ARGILA SILTOSA, DURA	AMARELA E CINZA			
22,70	743,30	AREIA FINA MUITO SILTOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA	CINZA			
		fina e média	AMARELA			
25,45	740,55					

Resistência à Penetração
Penetration Resistance
Número de Golpes
Number of Blows
10 20 30 40 50 60
Type: Amostrador SPT ϕe = 2" ϕi = 1 3/8"

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont ▮
0,002 m #200 #10
Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel
20 40 60 80 %

METRÔ-SÃO PAULO
MOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

1-SP230-B 5/67

ESTUDOS DO METRÔ DE SÃO PAULO — HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

DE-1.04.04.00/2W2-0231 N=178.959.500 E=149.267.000 C=769.030

SONDAGEM LOCAÇÃO: RUA DA LIBERDADE, 808 DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO $2\frac{1}{2}$ EXECUTADO POR:

BORING Nº B 123 LOCATION DATA: DE 4/12/67 ATÉ 5/12/67 DIAMETER OF BORING EXECUTED BY:

SOND. À PERCUSSÃO DATE: FROM TO GEOTÉCNICA S. A.

Profundidade (m) Depth	Cota 769,03(m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno Soil Profile	Nível D'água Water Level / Amostra D'água Water Sample / Piezômetros / Revestimento Casing
0,30	768,73	CONCRETO				
		ARGILA POUCO SILTOSA POROSA, COM AREIA FINA E MÉDIA, MOLE Á MÉDIA	MARROM			5/12/67
5,00	764,03	arenosa	MARROM E RÓXO			
		ARGILA MUITO SILTOSA COM MUITA AREIA FINA, MOLE Á MÉDIA	VARIEGADA			
8,60	760,43	arenosa — ARGILA SILTOSA, MOLE Á MÉDIA arenosa	CINZA E MARROM			
11,50	757,53	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILO-SILTOSA, POUCO COMPACTA	MARROM			757,53 5/12/67
12,60	756,43	ARGILA SILTOSA COM VEIOS DE AREIA FINA, MÉDIA	VERMELHA E MARROM			
15,00	754,03	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA	VARIEGADA			
16,10	752,93					
16,30	752,73	ARGILA SILTOSA	VARIEGADA			
		AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	VERMELHA			
17,90	751,13	ARGILA SILTOSA, RIJA Á DURA	RÓXA			
19,26	749,77	AREIA MÉDIA E GROSSA POUCO SILTOSA MEDIANAMENTE COMPACTA	VARIEGADA			
20,45	748,58					

Resistência à Penetração
Penetration Resistence

Número de Golpes
Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Type: Amostrador SPT
$\phi e = 2''$ $\phi i = 1\ 3/8''$

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont

0,074 # 200 # 10

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

1-SP300-B 123/67

ESTUDOS DO METRÔ DE SÃO PAULO — HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

DE-1.04.04.00/2W2-0232 N= 178.904.000 E= 149.238.000 C= 770.490

SONDAGEM LOCAÇÃO RUA DA LIBERDADE, 870 DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2" EXECUTADO POR:

BORING Nº B 124 LOCATION DATA: DE 4/12/67 ATÉ 6/12/67 DIAMETER OF BORING EXECUTED BY:

SOND. À PERCUSSÃO DATE: FROM TO GEOTÉCNICA S. A.

Profundidade (m) Depth	Cota 770,49 (m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo do Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência
0,30	770,19	PAVIMENTO		
		ARGILA MUITO ARENOSA, COM SILTE, MÉDIA Á RIJA	MARROM / CINZA CLARO	
3,00	767,49	AREIA FINA E MÉDIA ARGILO-SILTOSA MEDIANAMENTE COMPACTA	CINZA E VERMELHA	
		média e grossa	VERMELHA	
6,30	764,19	ARGILA MUITO SILTOSA, COM POUCA AREIA FINA, MÉDIA	MARROM CLARO	
8,05	762,44	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	VERMELHA E CINZA	
9,45	761,04	SILTE ARGILO-ARENOSO, MEDIANAMENTE COMPACTO	VARIEGADA	
13,85	756,64	AREIA MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	RÔXA	
14,30	756,19	ARGILA MUITO SILTOSA, COM AREIA FINA, RIJA	VARIEGADA	
17,75	752,74	ARGILA ARENOSA	VARIEGADA	
18,10	752,39	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	RÔXA E CINZA	
18,80	751,69	ARGILA SILTOSA	RÔXA	
19,15	751,34	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA COM POUCO SILTE, COMPACTA	RÔXA	
19,70	750,79	ARGILA SILTOSA COM VEIOS DE AREIA FINA, DURA	RÔXA	
20,45	750,04			

Nível D'água Water Level

Amostra D'água Water Sample

Piezômetros

Revestimento Casing

5/12/67

6/12/67

760,49 6/12/67

758,79 5/12/67

Resistência à Penetração Penetration Resistence

Número de Golpes Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Type: Apostrador SPT Øe = 2" Øi = 1 3/8"

Granulometria - Granulation

Liquidez - Liquid Limit

Plasticidade - Plastic Limit

Umidade Natural Natural Watercont

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50

1-SP300-B-124/67

ESTUDOS DO METRO DE SÃO PAULO — HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

DE-I.04.04.00/2W2-0233 N=178.841.000 E=149.206.500 C=772.460

SONDAGEM — LOCAÇÃO RUA DA LIBERDADE, 940 — DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2" — EXECUTADO POR:

BORING Nº B 125 LOCATION — DIAMETER OF BORING — EXECUTED BY: GEOTÉCNICA S.A.

SOND. À PERCUSSÃO — DATA: DE 2/12/67 ATÉ 3/12/67 — DATE: FROM TO

Profundidade (m) Depth	Cota 772,46(m) Elevation Above Sea Level (Aproximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno Soil Profile
0,35	772,11	PAVIMENTO			
		AREIA FINA E MÉDIA ARGILO-SILTOSA, FÔFA	CINZA E AMARELA		
2,50	769,96				
		ARGILA ARENOSA, MOLE	CINZA E AMARELA		
4,00	768,46				
		AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COM POUCO SILTE, MEDIANAMENTE COMPACTA	VARIEGADA		
7,00	765,46				
		muito are- nosa ARGILA ARENO-SILTOSA, MÉDIA Á RIJA	VARIEGADA		
			CINZA		
13,60	758,86	muito siltosa			
		are- nosa ARGILA MUITO SILTOSA, COM AREIA FINA, RIJA Á DURA	AMARELO		
			VARIEGADA		
20,45	752,01				

Nível D'água Water Level — 2/12/67

Amostra D'água Water Sample — 767,71 — 2/12/67

Piezômetros

Revestimento Casing

Resistência à Penetração Penetration Resistence

Número de Golpes Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Type: Amostrador SPT Øe= 2" Øi = 1 3/8"

Granulometria - Granulation

Liquidez - Liquid Limit ▼

Plasticidade - Plastic Limit ▽

Umidade Natural Natural Watercont

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

1-SP300-B 125 / 67

ESTUDOS DO METRO DE SÃO PAULO — HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

DE-1.04.04.00/2W2-0235 N=178.708.000 E=149.205.500 C=774.450

SONDAGEM: SOND. À PERCUSSÃO | LOCAÇÃO: RUA SÃO JOAQUIM, 31 | DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO: 2 1/2" | EXECUTADO POR: GEOTÉCNICA S.A.

BORING: Nº IPT 202 | LOCATION | DATA: DE 4/12/67 ATÉ 8/12/67 | DATE: FROM TO | DIAMETER OF BORING | EXECUTED BY:

Profundidade (m) Depth	Cota 774,45 (m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno Soil Profile	Nível D'água Water Level / Amostra D'água Water Sample / Piezômetros / Revestimento Casing
0,27	774,18	ATERRO DE AREIA COM ARGILA				
		ARGILA SILTOSA POROSA COM AREIA FINA, MOLE A MÉDIA	VERMELHA			
5,30	769,15	rija	MARROM COM MANCHAS AMARELA			
6,40	768,05	ARGILA SILTOSA COM POUCA AREIA FINA, MÉDIA	VARIEGADA			768,37 5/12/67
		AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA COM POUCO SILTE, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA	CINZA E AMARELA			5/12/67 767,01
8,60	765,85	AREIA MÉDIA E GROSSA MUITO ARGILOSA COM POUCO SILTE, MED. COMPACTA	CINZA E MARROM			765,10
10,00	764,45	com veios de areia fina ARGILA SILTOSA, MOLE E MÉDIA	CINZA E MARROM			764,06 6/12/67 763,55 6/12/67
12,80	761,65	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	VARIEGADA			
13,40	761,05	ARGILA MUITO SILTOSA, com veios de areia MÉDIA	AMARELA			6/12/67 760,64
15,90	758,55	AREIA FINA E MÉDIA ARGILO-SILTOSA, POUCO COMPACTA	AMARELA COM MANCHAS CINZA / AMARELA			758,30 6/12/67 6/12/67
17,80	756,65	ARGILA SILTOSA COM VEIOS DE AREIA: MÉDIA	AMARELA E RÔXA			6/12/67 7/12/67
18,80	755,65	AREIA FINA E MÉDIA POUCO ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	AMARELA			7/12/67
19,30	755,15	ARGILA SILTO-ARENOSA, RIJA	AMARELA E RÔXA			
20,45	754,00					
20,75	753,70	AREIA FINA SILTOSA COM NÓDULOS DE ARGILA	AMARELA			7/12/67
21,25	753,20	ARGILA SILTOSA COM VEIOS DE AREIA, DURA	RÔXA E AMARELA			
		AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA COM POUCO SILTE, COMPACTA	AMARELA			7/12/67
22,45	752,00					
22,95	751,50	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA	RÔXA			8/12/67
		AREIA FINA E MÉDIA SILTOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA	MARROM E CINZA			
24,15	750,30	ARGILA SILTOSA COM AREIA FINA	VARIEGADA			
24,72	749,73	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	CINZA COM MANCHAS AMARELA			
25,45	749,00					

Resistência à Penetração — Penetration Resistence

Numero de Golpes — Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Amostrador SPT — Type: ø e = 2" ø i = 1 3/8"

70/30

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural — Natural Watercont

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

1-SP300-I.P.T. 202/67

DE-1.04.04.00/2W2-0236 N=178.693.500 E=149.170.000 C=776.500

SONDAGEM — LOCAÇÃO RUA VERGUEIRO, 20 — DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO $2\frac{1}{2}$ — EXECUTADO POR:

BORING B 6a — LOCATION — DATA: DE 3/8/67 ATÉ 5/8/67 — DIAMETER OF BORING — EXECUTED BY:

SOND. À PERCUSSÃO — DATE: FROM TO — GEOTÉCNICA S.A.

Profundidade (m) Depth	Cota 776,5(m) Elevation Above Sea-level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência
0,20	776,30	PAVIMENTO		
0,50	776,00	ATERRO DE MATERIAIS DIVERSOS		
		ARGILA SILTOSA COM AREIA FINA, MÉDIA	VARIEGADA	
3,00	773,50			
		AREIA FINA E MÉDIA SILTO-ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	AMARELA	
4,70	771,80			
		ARGILA MUITO SILTOSA COM AREIA FINA, MÉDIA	VARIEGADA	
7,85	768,65			
		AREIA FINA E MÉDIA SILTO-ARGILOSA, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA	VARIEGADA	
		muito argilosa	VERMELHA E CINZA	
13,20	763,30			
		AREIA FINA MUITO ARGILOSA	VERMELHA E CINZA	
14,70	761,80			
		ARGILA SILTOSA, RIJA	MARROM	
		com núcleos de areia		
18,75	757,75			
		pouco compacta		
		medianamente compacta — AREIA MÉDIA E GROSSA, SILTO-ARGILOSA	AMARELA	
		com concreções limoníticas, muito compacta	MARROM	
25,00	751,50			
25,15	751,35	CONCREÇÕES LIMONÍTICAS		

Nível D'água Water Level: POSIÇÃO DO REVESTIMENTO 5/8/67; 767,0 3/8/67

Resistência à Penetração Penetration Resistance — Número de Golpes Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Amostrador SPT Type: ϕ_e = 2" ϕ_i = 1 3/8"

64/30 ⊙

220/15 ⊙

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural - Natural Watercont ▌

0,002m #200 #10

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

METRÔ-SÃO PAULO

HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

1-SP230-B6a/67

ESTUDOS DO METRO DE SÃO PAULO — HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

DE-1.04.05.00/2W2-0237 N=178.623.500 E=149.179.000 C=778.480

SONDAGEM LOCAÇÃO: RUA VERGUEIRO x RUA PIRAPITINGUI DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO $2\frac{1}{2}$" EXECUTADO POR: EXECUTED BY:

BORING Nº B 127 LOCATION DATA: DE 1/12/67 ATÉ 4/12/67 DIAMETER OF BORING GEOTÉCNICA S.A.

SOND. À PERCUSSÃO DATE: FROM TO

Profundidade (m) Depth	Cota 778,48(m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno Soil Profile	Nível D'água Water Level / Amostra D'água Water Sample / Piezômetros / Revestimento Casing
0,10	778,38	PAVIMENTO				
		ARGILA SILTO-ARENOSA, rija MOLE A MÉDIA	VARIEGADA			2/12/67
		dura	VERMELHA			772,48 4/12/67 770,68
8,75	769,73	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILO-SILTOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	VERMELHA E CINZA			2/12/67
			VARIEGADA			
11,80	766,68	ARGILA SILTOSA, DURA	VARIEGADA			
12,60	765,88	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA, COM POUCO SILTE, MEDIANAMENTE COMPACTA	VERMELHA			
16,70	761,78	ARGILA MUITO SILTOSA COM AREIA FINA, DURA	VERMELHA E AMARELA			
19,30	759,18	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA COM POUCO SILTE, MEDIANAMENTE COMPACTA	VERMELHA			
20,45	758,03					

Resistência à Penetração
Penetration Resistence
Número de Golpes
Number of Blows
10 20 30 40 50 60

Type: Amostrador SPT

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont

#10 #40 #200

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

ESTUDOS DO METRO DE SÃO PAULO — HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

DE-1.04.05.00/2W2-0238 N=178.559.500 E=149.161.000 C=780.080

SONDAGEM: SOND. À PERCUSSÃO

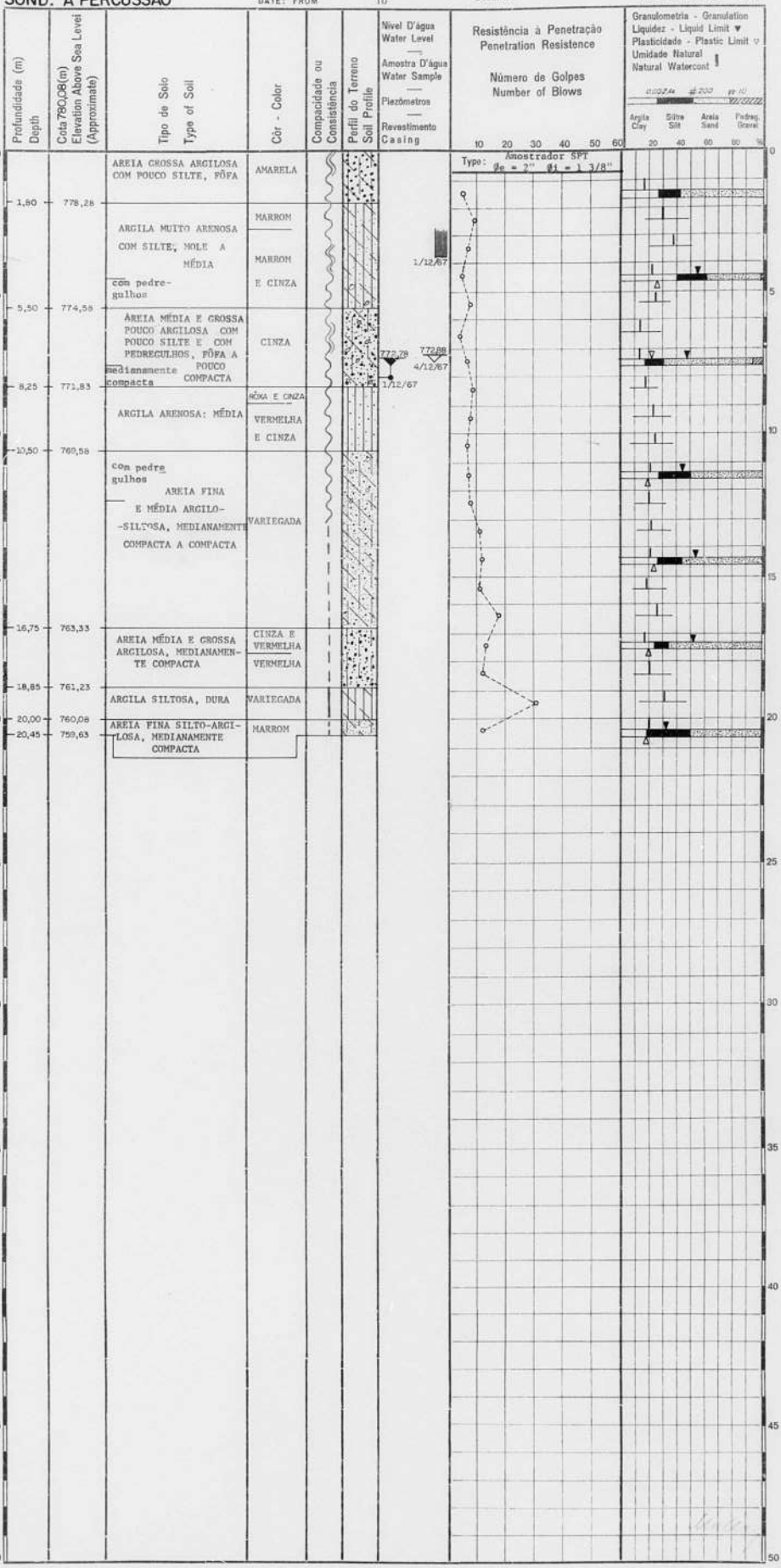
LOCAÇÃO: RUA VERGUEIRO x RUA SIQUEIRA CAMPOS

BORING Nº B 128 LOCATION

DATA: DE 1/12/67 ATÉ 2/12/67
DATE: FROM TO

DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO $2\frac{1}{2}$"
DIAMETER OF BORING

EXECUTADO POR:
EXECUTED BY: GEOTÉCNICA S. A.



ESTUDOS DO METRÔ DE SÃO PAULO — HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

DE-1.04.05.00/2W2-0239 N=178.470.000 E=149.142.000 C=783.540

SONDAGEM LOCAÇÃO RUA VERGUEIRO, 247 DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO $2\frac{1}{2}$" EXECUTADO POR:

BORING Nº B 129 LOCATION DATA: DE 1/12/67 ATÉ 2/12/67 DIAMETER OF BORING EXECUTED BY:

SOND. À PERCUSSÃO DATE: FROM TO GEOTÉCNICA S. A.

Profundidade (m) Depth	Cota (m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno Soil Profile	Nível D'água Water Level / Amostra D'água Water Sample / Piezômetros / Revestimento Casing
0		ATÊRRO DE AREIA POUCO ARGILOSA COM PEDREGULHOS E MATERIAIS DIVERSOS, FÔFA Á POUCO COMPACTO	MARROM E CINZA			
3,15		porosa ARGILA SILTO-ARENOSA COM PEDREGULHOS, MOLE Á MÉDIA	MARROM AMARELA			2/12/67 1/12/67
9,60		AREIA MÉDIA E GROSSA POUCO ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	VERMELHA			
11,88		AREIA FINA MUITO ARGILOSA, POUCA COMPACTA A COMPACTA	VERMELHA E CINZA VARIEGADA			
14,35		AREIA MÉDIA E GROSSA POUCO ARGILOSA MEDIANAMENTE COMPACTA	VERMELHA CINZA E VERMELHA			
15,90		ARGILA ARENOSA, RIJA Á muito arenosa DURA	VARIEGADA			
20,45						

Resistência à Penetração
Penetration Resistence
Número de Golpes
Number of Blows
10 20 30 40 50 60
Amostrador SPT
Type: $\phi e = 2"$ $\phi i = 1\ 3/8"$

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont
0,002 mm 0,200 mm 10
Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel
20 40 60 80 %

1-SP300-B 129/67

ESTUDOS DO METRÔ DE SÃO PAULO — HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

DE-1.04.05.00/2W2-0240 N=178.398.000 E=149.131.000 C=785.540

SONDAGEM LOCAÇÃO: RUA PROF. ANTONIO PRUDENTE x RUA VERGUEIRO

DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO $2\frac{1}{2}$

EXECUTADO POR: GEOTÉCNICA S.A.

BORING Nº B 130 LOCATION

DATA: DE 30/11/67 ATÉ 1/12/67

DATE: FROM TO

DIAMETER OF BORING

SOND. À PERCUSSÃO

Profundidade (m) Depth	Cota 785,54(m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno Soil Profile
0,17	785,37	PAVIMENTO			
1,20	784,34	ATERRO DE ARGILA SILTOSA POROSA	MARROM		
2,50	783,04	ATERRO DE AREIA MÉDIA COM PEDREGULHOS, FOFA compacta	CINZA		
4,70	780,84	ATERRO DE ARGILA SILTOSA POROSA, MOLE Arenosa com pedregulhos	MARROM		
5,50	780,04	AREIA MÉDIA ARGILOSA, FOFA	AMARELA		
7,00	778,54	ARGILA ARENOSA, MOLE	AMARELA E CINZA		
7,85	777,69	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COM POUCO SILTE, MEDIANAMENTE COMPACTA	AMARELA E CINZA		
10,55	774,99	ARGILA MUITO SILTOSA, arenosa, mole DURA	VERMELHA E AMARELA		
12,90	772,64	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILO-SILTOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	VARIEGADA		
15,15	770,39	ARGILA SILTOSA COM AREIA FINA, MÉDIA Á RIJA	VERMELHA E AMARELA		
16,60	768,94	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILO-SILTOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	VERMELHA		
20,45	765,09	ARGILA MUITO SILTOSA RIJA Á DURA arenosa	VARIEGADA		

Nível D'água Water Level — 1/12/67

Amostra D'água Water Sample — 1/12/67

Piezômetros — 775,40 1/12/67

Revestimento Casing

Resistência à Penetração
Penetration Resistence
Número de Golpes
Number of Blows
10 20 30 40 50 60

Type: Amostrador SPT
Øe = 2" Øi = 1 3/8"

80/30

82/30

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont ▌

#200 #10

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

1-SP300-B 130/67

DE-1.04.05.00/2W2-0241 N=178.315.000 E=149.118.500 C=786.000

SONDAGEM

BORING B 7

LOCAÇÃO RUA VERGUEIRO – (Pátio do quartel do 2º Batalhão Policial do Fôrço Público de São Paulo

LOCATION

DATA: DE 29/7/67 ATÉ 1/8/67

DATE: FROM TO

DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2"

DIAMETER OF BORING

EXECUTADO POR:

EXECUTED BY: GEOTÉCNICA S.A.

SOND. À PERCUSSÃO

Profundidade (m) Depth	Cota 786,0(m) Elevation Above Sea-level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno	Nível D'água Water Level
0						
0,35	785,65	ATÊRRO DE MATERIAIS DIVERSOS	VARIEGADO			
		ARGILSA POROSA ARENOSA, MOLE	VERMELHA			POSIÇÃO DO REVESTIMENTO 29/7/67
1,70	784,30	fina e média AREIA FINA SILTO-ARGILOSA, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA	CINZA E MARROM			
			MARROM E VERMELHA			1/8/67
			CINZA E AMARELA			781,2 29/7/67
5						
5,90	780,10	média ARGILA SILTOSA COM AREIA, RIJA A DURA	CINZA E MARROM			
			MARROM			
9,67	776,33	ARGILA SILTOSA MUITO ARENOSA POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTO	MARROM CLARO			
10						
12,85	773,15	ARGILA SILTOSA COM AREIA, DURA	MARROM E CINZA			
15						
16,75	769,25	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA	VERMELHA			
20		média e grossa				
21,70	764,30	ARGILA SILTOSA, DURA	MARROM E CINZA			
22,50	763,50	AREIA FINA POUCO SILTOSA, COMPACTA	CINZA E VERMELHA			
24,55	761,45	AREIA MÉDIA E GROSSA POUCO ARGILOSA COM PEDREGULHOS, COMPACTA	VERMELHA			
25						
26,85	759,15	ARGILA SILTOSA, DURA	VARIEGADA			
27,70	758,30	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA	VARIEGADA			
			CINZA E ROXA			
29,70	756,30	ARGILA SILTOSA COMPACTO arenoso	MARROM			
			CINZA E ROXO			
31,55	754,45	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA	CINZA E MARROM			
32,45	753,55					
35						
40						
45						
50						

Resistência à Penetração
Penetration Resistance

Número de Golpes
Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Type: Amostrador SPT $\phi_e = 2"$ $\phi_i = 1\ 3/8"$

51/150

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont ▌

0,002 mm #200 #10

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

METRÔ-SÃO PAULO

HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

1-SP230-B 7/67

DE-I.04.05.00/2W2-0242 N=178.295.000 E=149.089.000 C=788.700

SONDAGEM LOCAÇÃO RUA VERGUEIRO, 424 DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2" EXECUTADO POR:

BORING B 8 LOCATION DATA: DE 3/8/67 ATÉ 8/8/67 DIAMETER OF BORING EXECUTED BY:

SOND. À PERCUSSÃO DATE: FROM TO GEOTÉCNICA S.A.

Profundidade (m) Depth	Cota 788,7(m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno	Nível D'água Water Level
0						
0,22	788,48	PAVIMENTO				
		com pedre gulhos ARGILA SILTOSA POROSA COM AREIA FINA, MOLE A MÉDIA	VERMELHA			POSIÇÃO DO REVESTIMENTO 3/8/67
4,00	784,70	mole ARGILA SILTOSA arenosa COM AREIA FINA, MÉDIA A RIJA	MARROM / CINZA E RÓXA / MARROM E CINZA			782,2 4/8/67 / 3/8/67 / AMOSTRA D'ÁGUA
10,65	778,05	ARGILA ARENOSA, MÉDIA	VARIEGADA			
13,00	775,70	AREIA FINA ARGILO-SILTOSA, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA	VARIEGADA			MEDIDOR DE N.A. 772,7 16,0
14,60	774,10	ARGILA SILTOSA, DURA	VARIEGADA			
19,70	769,00	ARGILA ARENOSA, RIJA A DURA	VERMELHA			
21,50	767,20	AREIA MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA	VERMELHA			
23,80	765,20	ARGILA SILTOSA, DURA	AMARELA E CINZA			
25,90	762,80	AREIA MÉDIA E GROSSA SILTOSA, COMPACTA A MUITO COMPACTA	CINZA E AMARELA / VERMELHA			
27,95	760,75	ARGILA SILTO-ARENOSA, DURA	RÓXA E CINZA			
30,85	757,85	AREIA MÉDIA ARGILOSA	RÓXA			
31,15	757,55	ARGILA SILTOSA, DURA	VARIEGADA			
32,97	755,73	AREIA FINA E MÉDIA SILTOSA, argilosa MUITO COMPACTA	RÓXA / RÓXA E AMARELA			
36,80	751,90	ARGILA SILTOSA, arenosa DURA	RÓXA E CINZA			
39,05	749,65	AREIA MÉDIA E GROSSA POUCO SILTOSA COM NÚCLEOS DE ARGILA, COMPACTA A MUITO COMPACTA	AMARELA			
40,45	748,35					
50						

Resistência à Penetração
Penetration Resistance

Número de Golpes
Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Type: Amostrador SPT $\phi_e = 2"$ $\phi_i = 1\ 3/8"$

60/15
50/15
49/15
67/30
77/30
64/30
53/15
71/30
64/30
83/30

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

METRÔ-SÃO PAULO
HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

1-SP230-B 8 / 67

ESTUDOS DO METRÔ DE SÃO PAULO — HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

DE-1.04.05.00/2W2-0243 N=178.212.000 E=149.091.000 C=792.060

SONDAGEM LOCAÇÃO: RUA VERGUEIRO, 496 DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2" EXECUTADO POR:

BORING Nº B 131 LOCATION DIAMETER OF BORING EXECUTED BY:

SOND. À PERCUSSÃO DATA: DE 30/11/67 ATÉ 1/12/67 DATE: FROM TO GEOTÉCNICA S.A.

Profundidade (m) Depth	Cota 792,06(m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color
0		ATERRO DE ARGILA POROSA ARENOSA COM ARGILA SILTOSA	AMARELA
0,95	791,11	muito siltosa com pedregulhos ARGILA SILTOSA POROSA COM AREIA FINA: MOLE A MÉDIA	VERMELHA
5,70	786,36	rija ARGILA ARENOSA COM PEDREGULHOS, MOLE A MÉDIA	AMARELA
9,00	783,06	AREIA FINA E MÉDIA, fina muito argilosa ARGILO-SILTOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	VARIEGADA / AMARELA / CINZA
15,00	777,06	rija ARGILA SILTO-ARENOSA FINA, DURA	VARIEGADA
20,65	771,61		AMARELA

Nível D'água Water Level — 1/12/67 784,46

Amostra D'água Water Sample — 783,56 30/11/67

Piezômetros — 30/11/67

Revestimento Casing — 1/12/67

Resistência à Penetração Penetration Resistence

Número de Golpes Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Amostrador SPT Type: Ø e = 2" Ø i = 1 3/8"

67/35

Granulometria - Granulation

Liquidez - Liquid Limit ▼

Plasticidade - Plastic Limit ▽

Umidade Natural Natural Watercont

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

1-SP300-B131/67

ESTUDOS DO METRÔ DE SÃO PAULO — HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

DE-1.04.05.00/2W2-0244 N=178.112.000 E=149.076.500 C=796.260

SONDAGEM LOCAÇÃO: RUA VERGUEIRO, 612 DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2" EXECUTADO POR:

BORING Nº B 132 LOCATION DATA: DE 29/11/67 ATÉ 30/11/67 DIAMETER OF BORING EXECUTED BY:

SOND. À PERCUSSÃO DATE: FROM TO GEOTÉCNICA S.A.

Profundidade (m) Depth	Cota 796,26(m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno Soil Profile	Nível D'água Water Level / Amostra D'água Water Sample / Piezômetros / Revestimento Casing
0						
0,20	796,06	PAVIMENTO				
		fôfo SILTE MUITO ARGILOSO COM AREIA FINA, MEDIANAMENTE COMPACTO	AMARELO			30/11/67
5						
6,45	789,81	ARGILA SILTO-ARENOSA, RIJA A DURA com pedregulhos	VARIEGADA			788,26 30/11/67
8,50	787,76					
10		AREIA DE GRANULAÇÃO VARIADA ARGILO-SILTOSA POUCO COMPACTA A MEDIANAMENTE COMPACTA	VARIEGADA			
15						
17,35	778,91		AMARELA			
		ARGILA ARENOSA, RIJA	AMARELA			
18,45	777,81					
20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						

Resistência à Penetração
Penetration Resistance
Número de Golpes
Number of Blows
10 20 30 40 50 60
Type: Amostrador SPT
Øe = 2" Øi = 1 3/8"

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont
0,002m #200 #10
Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel
20 40 60 80 %

1-SP300-B 132/67

ESTUDOS DO METRÔ DE SÃO PAULO ——— HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

DE-1.04.06.00/2W2-0245 N=178.019.500 E=149.044.000 C=799.360

SONDAGEM LOCAÇÃO: RUA VERGUEIRO DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2 EXECUTADO POR:

BORING Nº B 133 LOCATION DATA: DE 6/12/67 ATÉ 8/12/67 DIAMETER OF BORING EXECUTED BY: GEOTÉCNICA S. A.

DATE: FROM TO

SOND. À PERCUSSÃO

Profundidade (m) Depth	Cota (m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno Soil Profile
0		PAVIMENTO			
0,17		ATERRO DE ARGILA ARENOSA COM PEDREG., MÉDIA	MARROM		
1,50		porosa	MARROM		
		ARGILA MUITO SILTOSA COM AREIA FINA E MÉDIA, MÉDIA A RIJA	MARROM E AMARELA		
5		mole			
			MARROM E CINZA		
		com pedregulhos			
9,70		AREIA FINA E MÉDIA SILTOSA, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA	AMARELA		
11,65		ARGILA MUITO ARENOSA COM SILTE, MÉDIA A RIJA	AMARELA		
15					
17,00		AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA COM POUCO SILTE, COMPACTA	VERMELHA E AMARELA		
20					
20,60		ARGILA MUITO SILTOSA COM AREIA FINA; DURA	VERMELHA E AMARELA		
			VARIEGADA		
25		arenosa	AMARELA		
25,43		AREIA MÉDIA E GROSSA POUCO SILTOSA, COMPACTA	VERMELHA		
26,45					
30					
35					
40					
45					
50					

Nível D'água Water Level — 7/12/67

Amostra D'água Water Sample — 8/12/67

Piezômetros — 7/12/67

Revestimento Casing

Resistência à Penetração
Penetration Resistence

Número de Golpes
Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Type: Amostrador SPT de = 2" di = 1 3/8"

64/30

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont ▌

#10 #40 #200

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

DE-1.04.06.00/2W2-0246

SONDAGEM

BORING B 9

SOND. À PERCUSSÃO

N= 177.969.000 E= 149.041.000 C= 800.800

LOCAÇÃO: RUA VERGUEIRO x RUA DR. JOÃO JULIÃO

LOCATION

DATA: DE: 8/8/67 ATÉ 10/8/67

DATE: FROM TO

DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2

DIAMETER OF BORING

EXECUTADO POR:

EXECUTED BY:

GEOTÉCNICA S.A.

Profundidade (m) Depth	Cota 800,8(m) Elevation Above Sea-level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência
0,15	800,65	PAVIMENTO		
		ARGILA SILTOSA POROSA COM POUCA AREIA FINA, MOLE A MÉDIA	VERMELHA / MARROM	
3,80	797,00			
		ARGILA MUITO SILTOSA COM AREIA FINA, MÉDIA A RIJA	MARROM E CINZA / VARIEGADA / AMARELA E CINZA	
12,70	788,10	AREIA FINA E MÉDIA SILTO-ARGILOSA, POUCO COMP.	AMARELA	
13,65	787,15	ARGILA SILTOSA, DURA	CINZA E VERMELHA	
14,85	785,95	ARGILA SILTO-ARENOSA, MÉDIA	VARIEGADA	
16,00	784,80	AREIA MÉDIA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	VERMELHA	
16,72	784,08	ARGILA SILTOSA, RIJA	VARIEGADA	
17,88	782,92	AREIA DE GRANULAÇÃO VARIADA ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA	VARIEGADA / VERMELHA / VARIEGADA	
21,57	779,23	ARGILA SILTOSA, DURA	VARIEGADA / AMARELA E CINZA	
24,59	776,21	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA	AMARELA / VERMELHA	
26,50	774,30	ARGILA SILTOSA, DURA	AMARELA E CINZA	
27,70	773,10	AREIA FINA MUITO SILTOSA, COMPACTA A MUITO COMPACTA	VARIEGADA	
31,60	769,20	ARGILA SILTOSA, DURA com areia fina, medianamente compacta	VARIEGADA	
35,75	765,05	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA, COMPACTA A MUITO COMPACTA	VERMELHA	
38,90	761,90	ARGILA ARENOSA, DURA	VARIEGADA	
40,45	760,35			

Nível D'água Water Level

POSIÇÃO DO REVESTIMENTO 8/8/67

793,8 8/8/67

9/8/67

Resistência à Penetração
Penetration Resistance

Número de Golpes
Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Amostrador SPT
Type: Øe = 2" Øi = 1 3/8"

120/30

66/30

60/15

65/30

62/15

70/15

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont ▌

0,002 #4 #200 #10

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

METRÔ-SÃO PAULO

HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

1-SP230-8 9/67

ESTUDOS DO METRÔ DE SÃO PAULO — ROCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

DE-I.04.06.00/2W2-0247 N=177.955.000 E= 149.061.500 C=801.790

SONDAGEM LOCAÇÃO: RUA VERGUEIRO, 774 DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2" EXECUTADO POR:

BORING Nº IPT. 203 LOCATION DATA: DE 29/11/67 ATÉ 2/12/67 DIAMETER OF BORING EXECUTED BY:

SOND. À PERCUSSÃO DATE: FROM TO GEOTÉCNICA S.A.

Profundidade (m) Depth	Cota 801,79(m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color
0		ARGILA MUITO SILTOSA POROSA COM AREIA FINA,	VERMELHA
		MOLE Á	
		tri-	VERMELHA COM MANCHAS AMARELA
		ja MÉDIA	
4,60	797,19		
5			VERMELHA COM MANCHAS AMARELA
		ARGILA MUITO SILTOSA COM AREIA FINA,	
		MÉDIA Á RIJA	
10			VARIEGADA
		muito arenosa	CINZA E RÔXA
12,80	788,99		
13,00	788,79	AREIA MÉDIA, ARGILOSA	CINZA E RÔXA
			AMARELA
			E
15		ARGILA	CINZA
		MUITO SILTOSA	
		COM	
		AREIA FINA,	
		MÉDIA Á RIJA	VARIEGADA
20			
20,70	781,09	AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILO-SILTOSA COM PEDREGULHOS, MEDIANAMENTE COMPACTA	VERMELHA
			AMARELA
22,43	779,36	ARGILA MUITO SILTOSA, COM AREIA FINA,	VARIEGADA
		DURA	
24,30	777,49		
25			

* COM O REVESTIMENTO À 22,50m, O FURO FOI ESGOTADO E PERMANECEU SÊCO POR UMA HORA.

Nível D'água Water Level — Amostra D'água Water Sample — Piezômetros — Revestimento Casing

Perfil do Terreno Soil Profile

Compacidade ou Consistência

Resistência à Penetração Penetration Resistence

Número de Golpes Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Type: Amostrador SPT

Granulometria - Granulation

Liquidez - Liquid Limit ▼

Plasticidade - Plastic Limit ▽

Umidade Natural Natural Watercont ▌

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

29/11/67

30/11/67

2/12/67

1-SP300-I.P.T. 203/67

ESTUDOS DO METRÔ DE SÃO PAULO — CIA. DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

DE-1.04.06.00/2W2-0248 N=177.897.000 E=149.065.000 C=803.418

SONDAGEM LOCAÇÃO RUA VERGUEIRO DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2" EXECUTADO POR:

BORING B-1336 LOCATION DATE: FROM 4-2-70 TO 6-3-70 DIAMETER OF BORING EXECUTED BY:

Nº P-203

TECNOSOLO S.A.

SOND. À PERCUSSÃO

Profundidade (m) Depth 30,00	Cota 803,418 (m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo do Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno Soil Profile
0,45	802,968	Aterro - argila com entulho			
		Argila siltosa porosa com areia fina e média	Variegada		
5,75	797,668				
		Argila siltosa, pouco arenosa	Variegada		
14,60	788,718		Variegada		
15,00	788,418	Areia fina e média, argilosa			
		Argila siltosa, pouco arenosa	Variegada		
17,30	786,118				
18,00	785,418	Areia fina, argilosa	Variegada		
		Argila siltosa com muita areia fina e média (*)	Variegada		
21,70	781,718				
		Argila siltosa com muita areia fina e média, dura	Variegada		
25,45	777,968				
25,50	777,918	Argila siltosa com areia fina (*)	Variegada		
		Argila siltosa, dura	Variegada		
27,60	775,818				
		Argila siltosa (*)	Variegada		
28,40	775,018				
		Argila siltosa com areia fina, dura	Variegada		
30,00	773,418				

Nível D'água Water Level — Amostra D'água Water Sample — Piezômetros — Revestimento Casing

781,418

Resistência à Penetração Penetration Resistence

Número de Golpes Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Type: AMOSTRADOR S.P.T.

Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural Natural Watercont

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

Obs.:

(*) Amostra coletada com auxílio de trado espiral

As leituras dos diversos lençóis d'água encontrados até a profundidade de 21,00 foram apresentados no relatório referente à instalação deste piezômetro

Data 30-4-70 Verif. Novaes Dus. nº 89011 Ref. SP-336/1

ESTUDOS DO METRÔ DE SÃO PAULO — HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

DE-104.06.00/2W2-0249 N=177.853.500 E=149.053.500 C=804.560

SONDAGEM LOCAÇÃO RUA VERGUEIRO, 864 DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO $2\frac{1}{2}$" EXECUTADO POR:

BORING Nº B 134 LOCATION DATA: DE 29-11-67 ATÉ 30-11-67 DIAMETER OF BORING EXECUTED BY:

SOND. À PERCUSSÃO DATE: FROM TO GEOTÉCNICA S.A.

Profundidade (m) Depth	Cota 804,56 (m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno Soil Profile
0					
0,25	804,31	PAVIMENTO			
		com pedregulhos			
		muito mole			
		ARGILA SILTOSA POROSA COM POUCA AREIA FINA, MOLE A MÉDIA	VERMELHA		
5					
6,45	798,11	com pedregulhos			
		ARGILA MUITO SILTOSA COM AREIA FINA, MÉDIA A RIJA	VARIEGADA		
10			MARROM		
			VARIEGADA		
15		dura			
19,00	785,56	AREIA DE GRANULAÇÃO VARIADA ARGILO-SILTOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA	VERMELHA E CINZA		
20					
22,45	782,11				
25					
30					
35					
40					
45					
50					

Nível D'água Water Level — Amostra D'água Water Sample — Piezômetros — Revestimento Casing

29-11-67

798,11 — 796,99 — 30-11-67

29-11-67

Resistência à Penetração Penetration Resistence

Número de Golpes Number of Blows

10 20 30 40 50 60

Type: AMOSTRADOR SPT ϕ_e = 2" ϕ_i = 1 3/8"

Granulometria - Granulation

Liquidez - Liquid Limit ▼

Plasticidade - Plastic Limit ▽

Umidade Natural Natural Watercont ▌

#10 #40 #200

Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel

20 40 60 80 %

1-3P 300-8134 /67

ESTUDOS DO METRÔ DE SÃO PAULO — HOCHTIEF - MONTREAL - DECONSULT

DE-1.04.06.00/2W2-0250 N=177.781.000 E=149.056.500 C=806.820

SONDAGEM LOCAÇÃO RUA VERGUEIRO, 929 DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO 2 1/2" EXECUTADO POR: EXECUTED BY:

BORING Nº B 135 LOCATION DATA: DE 29-11-67 ATÉ 30-11-67 DIAMETER OF BORING GEOTÉCNICA S.A.

SOND. À PERCUSSÃO DATE: FROM TO

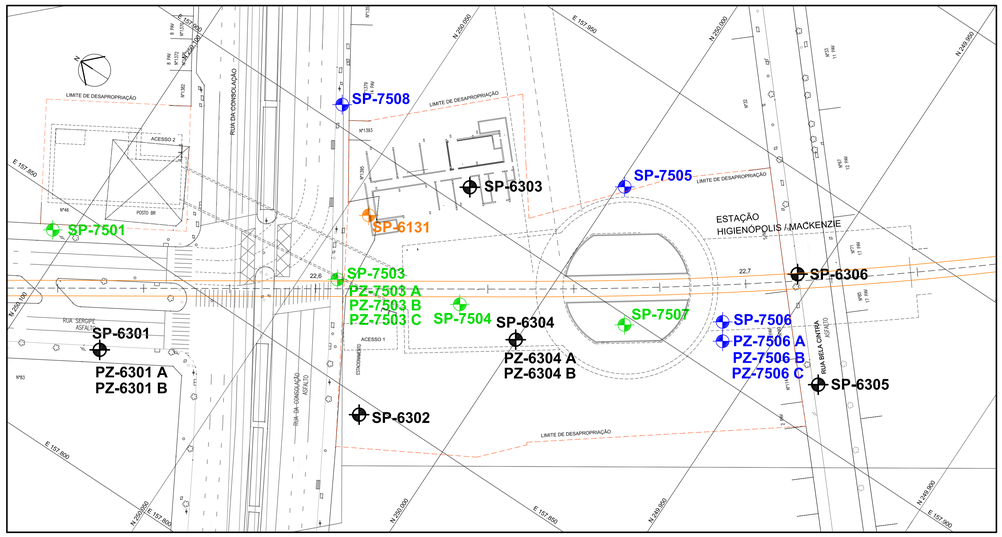
Profundidade (m) Depth	Cota 806,82 (m) Elevation Above Sea Level (Approximate)	Tipo de Solo Type of Soil	Côr - Color	Compacidade ou Consistência	Perfil do Terreno Soil Profile	Nível D'água Water Level / Amostra D'água Water Sample / Piezômetros / Revestimento Casing
0	806,82	PAVIMENTO	VERMELHA			
0,25	806,57	ATERRO DE ARGILA POROSA COM PEDREGULHOS				
		ARGILA MUITO SILTOSA POROSA COM POUCA AREIA FINA, MOLE A MÉDIA	VERMELHA			29-11-67
5						
8,50	798,32		AMARELA E CINZA			798,00 797,62 30-11-67 29-11-67
10		ARGILA MUITO SILTOSA COM AREIA, MÉDIA A RIJA	MARROM			
		com pedregulhos				
14,60	792,22	medianamente compacta AREIA ARGILO-SILTOSA, COMPACTA A MUITO COMPACTA	MARROM			
15						
18,50	788,32	AREIA FINA E MÉDIA, ARGILO-SILTOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA	AMARELA / VARIEGADA			
20						
20,50	786,32	AREIA SILTO-ARGILOSA COMPACTA	VARIEGADA			
24,00	782,82	AREIA MÉDIA A GROSSA ARGILO-SILTOSA, COMPACTA	VERMELHA			
25						
25,45	781,37					
30						
35						
40						
45						
50						

Resistência à Penetração
Penetration Resistence
Número de Golpes
Number of Blows
10 20 30 40 50 60
Type: Amostrador SPT
Øe = 2" Øi = 1 3/8"

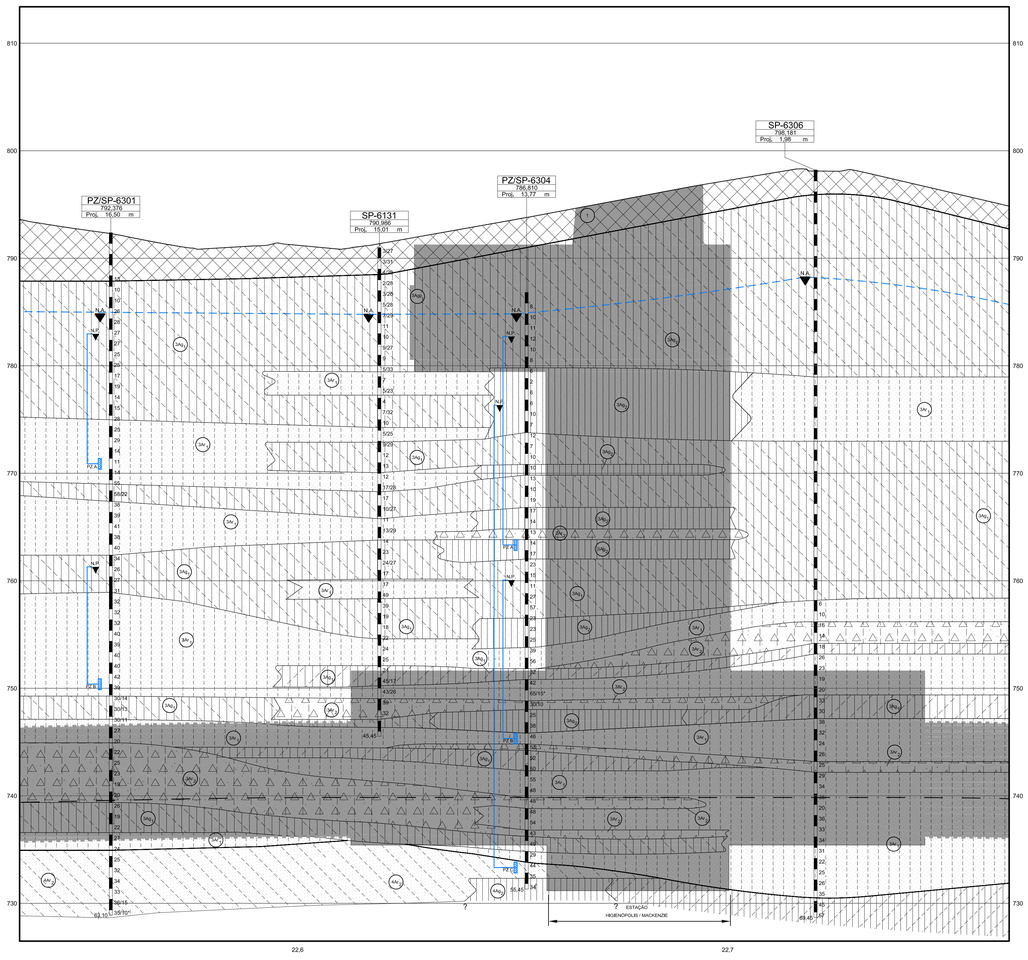
Granulometria - Granulation
Liquidez - Liquid Limit ▼
Plasticidade - Plastic Limit ▽
Umidade Natural
Natural Watercont I
#200 #10
Argila Clay | Silte Silt | Areia Sand | Pedreg. Gravel
20 40 60 80 %

1-SP300-B135/67

ANEXO II - Fichas De Sondagens Oriundas Da Secretaria De Transportes Metropolitanos STM



1 PLANTA
ESC. 1:500



2 SEÇÃO LONGITUDINAL VIA 1
ESC. H. 1:500
ESC. V. 1:200

PERFIL LONGITUDINAL
ESC. H=1:500 / V=1:200

ESTAQUEAMENTO

NOTAS:

1 - MEDIDAS E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2 - A PRESENTE SEÇÃO GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA FOI ELABORADA COM BASE NOS DADOS DISPONÍVEIS NO EDITAL DA CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 004/2013 VOLUME I ANEXO IV, EMITIDO PELA SECRETARIA DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS.

3 - COMO HÁ ALGUMAS INDEFINIÇÕES COM RELAÇÃO AS IMPLANTAÇÕES DAS UNIDADES CONSTRUTIVAS , ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER REVISADO PARA ADEQUAÇÃO AO PROJETO EXECUTIVO E TAMBÉM CONFORME OS RESULTADOS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS DA PRIMEIRA FASE.

4 - OS NÍVEIS D'AGUA APRESENTADOS NA SEÇÃO FORAM AVALIADOS COM BASE NOS PERFIS INDIVIDUAIS E NOS BOLETINS DE CAMPO FORNECIDOS PELA SECRETAIRA DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS.

5 - TODAS AS MEDIDAS EM PLANTA REFEREM-SE AO PLANO HORIZONTAL.

6 - AS SONDAGENS DE 1ª E 2ª FASE INDICADAS REFEREM-SE AO DOCUMENTO Nº RT-6.00.00.00/4W9 - 510.

LEGENDA

1 DEPÓSITOS TECNOGÊNICOS
ATERROS COM MATERIAIS DIVERSOS COM PREDOMÍNIO DE ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, GERALMENTE COM PEDREGULHOS E/OU MATÉRIA ORGÂNICA.

2 DEPÓSITOS ALUVIONARES (QUATERNÁRIO)

- FACIES ARGILOSO
  - TURFA MUITO MOLE, PRETA.
  - ARGILA SILTOSA COM MATÉRIA ORGÂNICA DISSEMINADA, PLÁSTICA, MUITO MOLE, CINZA E MARROM.
  - ARGILA ARENOSA (AREIA FINA), COM MAT. ORGÂNICA, MUITO MOLE A MED. CONSISTENTE, MARROM E CINZA.
  - ARGILA SILTOSA ARENOSA, COM PEDREGULHOS E MAT. ORGÂNICA, PLÁSTICA, MOLE, CINZA E MARROM.
- FACIES ARENOSO
  - AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, POUCO PLÁSTICA, FOFA, MARROM E CINZA.
  - AREIA MÉDIA E GROSSA POUCO ARGILOSA, FOFA, CINZA.
  - AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA COM PEDREGULHOS, FOFA A MED. COMPACTA, CINZA E MARROM.

3 FORMAÇÃO SÃO PAULO (TERCIÁRIO)

- FACIES ARGILOSO
  - ARGILAS VERMELHAS
    - ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, POROSA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA, VERMELHA E AMARELA.
    - ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA A RIJA, VERMELHA.
  - ARGILAS VARIEGADAS
    - ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DE CONSISTÊNCIA RIJA A DURA, VARIEGADA (AMARELA, CINZA E VERMELHA)
    - ARGILA ARENOSA POUCO SILTOSA, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA A DURA, VARIEGADA (AMARELA, CINZA E VERMELHA)
- FACIES ARENOSO
  - AREIA FINA A MÉDIA ARGILOSA MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA, AMARELA E VERMELHA.
  - AREIA DE GRANULAÇÃO VARIADA ARGILOSA COM PEDREGULHOS FINOS E MÉDIOS, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA, VERMELHA.

4 FORMAÇÃO RESENDE (TERCIÁRIO)

- FACIES ARGILOSO
  - ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA (AREIA FINA E MÉDIA) MEDIANAMENTE PLÁSTICA A PLÁSTICA, RIJA A DURA, CINZA ESVERDEADA.
  - ARGILA ARENOSA (AREIA FINA E MÉDIA), POUCO MICACEA, POUCO A MEDIANAMENTE PLÁSTICA, RIJA A DURA, CINZA.
  - ARGILA ARENOSA, POUCO SILTOSA, COM PEDREGULHOS VARIADOS, MEDIANAMENTE PLÁSTICA A PLÁSTICA, RIJA A DURA, CINZA E MARROM.
- FACIES ARENOSO
  - AREIA FINA E MEDIA ARGILOSA, POUCO SILTOSA, POUCO MICACEA, POUCO PLÁSTICA, POUCO COMPACTA A COMPACTA, CINZA AMARELA.
  - AREIA MEDIA E GROSSA, POUCO SILTOSA, MEDIANAMENTE A MUITO COMPACTA, CINZA AMARELA.
  - AREIA MEDIA E GROSSA, POUCO SILTOSA, COM FRAGMENTOS DE QUARTZO E PEDREGULHOS VARIADOS, MEDIANAMENTE A MUITO COMPACTA, CINZA AMARELA.

5 EMBASAMENTO CRISTALINO (PRÉ-CAMBRIANO)

- SSR – SILTE ARGILOSO POUCO ARENOSO, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTO, CINZA AVERMELHADO (SOLO RESIDUAL MADURO).
- SSP – SILTE ARGILOSO POUCO ARENOSO (AREIA FINA E MÉDIA), MICACEO, COMPACTO A MUITO COMPACTO, VERDE (SAPROLITO).
- SAR – SILTE ARENOSO (AREIA FINA E MÉDIA), MICACEO, COMPACTO A MUITO COMPACTO, CINZA ESCURO (SOLO RESIDUAL JOVEM).
- VR – GRANITOS E GRANODIORITOS NORMAIS OU EM PARTES GNAISSICOS, EQUIGRANULARES OU PORFIRÓIDES

CONVENÇÕES GRÁFICAS

- LINHA DE DIVISÃO ENTRE UNIDADES GEOLÓGICAS, CARACTERÍSTICAS GENÉTICAS BEM DISTINTAS. (UNIDADES 1, 2, 3, 4 e 5).
- LINHA DE DIVISÃO ENTRE MATERIAIS GEOLÓGICOS, COM CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DISTINTAS. (MATERIAIS 2Tf, 2Ag, 2Ar, 3Agf, 3Ag, 3Ar, 4Ag, 4Ar, 5SR, SSP, 5R).
- TOPO DE ROCHA ALTERADA
- TOPO ROCHOSO SÃO/ALTERADO DURO
- SONDAGEM PROJETO BÁSICO
- SONDAGEM A PERCUSSÃO - PROJETO EXECUTIVO - LINHA 4
- SONDAGEM A PERCUSSÃO - PROJETO CONCEPÇÃO 1ª FASE
- SONDAGEM A PERCUSSÃO - PROJETO EXECUTIVO 2ª FASE
- REPRESENTAÇÃO DO NÍVEL D'AGUA.
- LOCALIZAÇÃO DE PIEZÔMETRO E DO NÍVEL PIEZOMÉTRICO.
- NÚMERO DE GOLPES CORRESPONDENTE À PENETRAÇÃO DOS PRIMEIROS 15cm DO AMOSTRADOR
- NÚMERO DE GOLPES CORRESPONDENTE À PENETRAÇÃO TOTAL DO AMOSTRADOR
- REPRESENTAÇÃO DA GERATRIZ SUPERIOR E GERATRIZ INFERIOR DO TÚNEL E DO TOPO DO BOLETO

SP-6306
731,500
Proq. 11,43 m
SONDAGEM
COTA DE BOCA
DISTÂNCIA ATÉ O EIXO

NÍVEL D'ÁGUA
N.A.
3/31
5/25
8 — VALORES DE SPT
7
7
38
38
39
37
13,00 PROF.50,45



ESQUEMA DA LINHA
S/ ESCALA

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA
0	EMISSÃO INICIAL	28/10/2014
Revisão Vigente		

Código	Objeto

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

EMITENTE

Intertechne CONSULTORES S.A.

LOURENÇO J. N. BABÁ — Responsável Técnico (Projeto) — CREA-RJ / Cnq.nº CREA/RJ 3934/D
Modalidade: ENGENHARIA CIVIL
ART / RRT nº 92221220141430558
Nº Projetista: N.A.

Consórcio Expresso Linha 6

CASSIO VITAL CHANQUINI — Verificação — CREA / Cnq.nº 5060844266
ARNALDO CUMPUDO DE S. E SILVA — Responsável Técnico — CREA / Cnq.nº 0600073488
Modalidade: ENGENHARIA CIVIL
ART / RRT nº 92221220141252579

MOVE SÃO PAULO 6

CONCESSIONÁRIA MOVE SÃO PAULO

Contrato: 015 / 2013

Linha 6 - LARANJA — Trc./ Sist.14 BIS - MACKENZIE
SubTrc./ SubSist,Conj. ESTAÇÃO HIG. MACKENZIE UC/ SubConj. ESTAÇÃO MACKENZIE
Objeto
Projeto de Concepção de SONDAGENS E PERFIS GEOLÓGICOS
PLANTA E SEÇÃO GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA LONGITUDINAL CORPO DA ESTAÇÃO HIGIENÓPOLIS/MACKENZIE

Escala	Código	Folha	Rev.
IND. (Não Usar Esc.)	DE-6.01.01.00/4C3-501	01 / 01	0

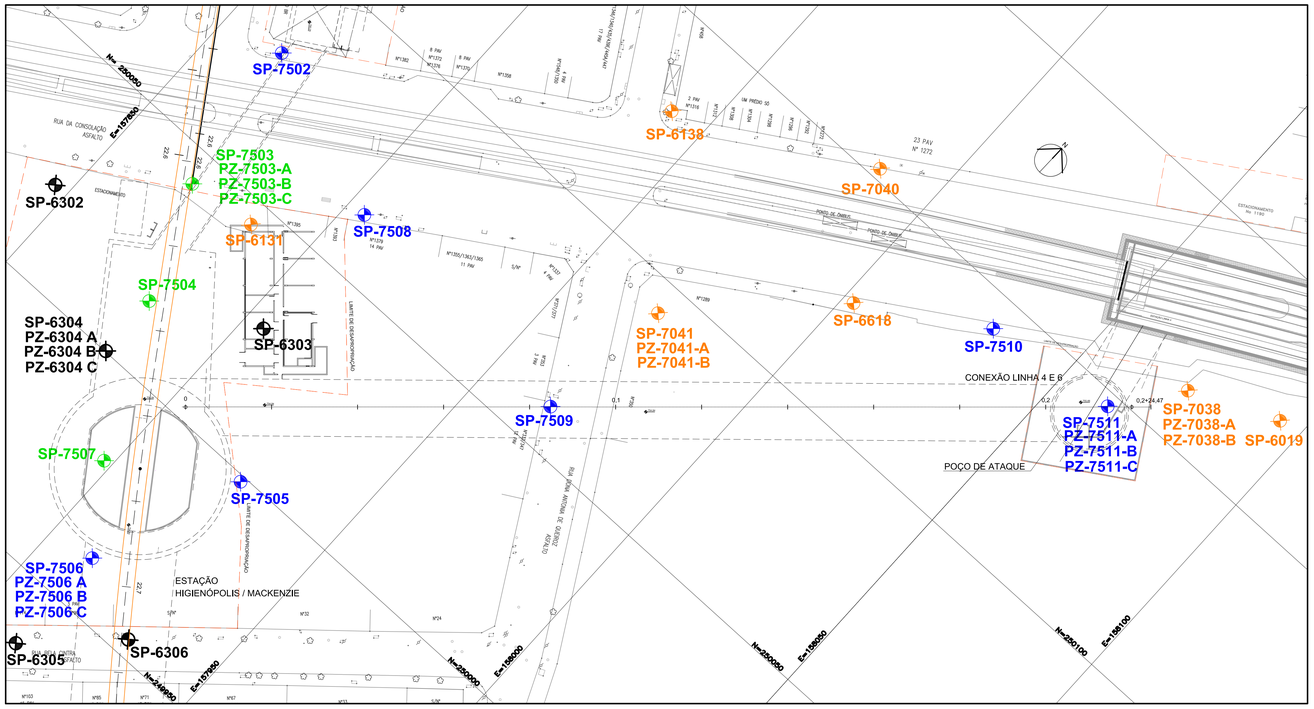
Esta folha é de propriedade do Concessionário Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser cedido ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

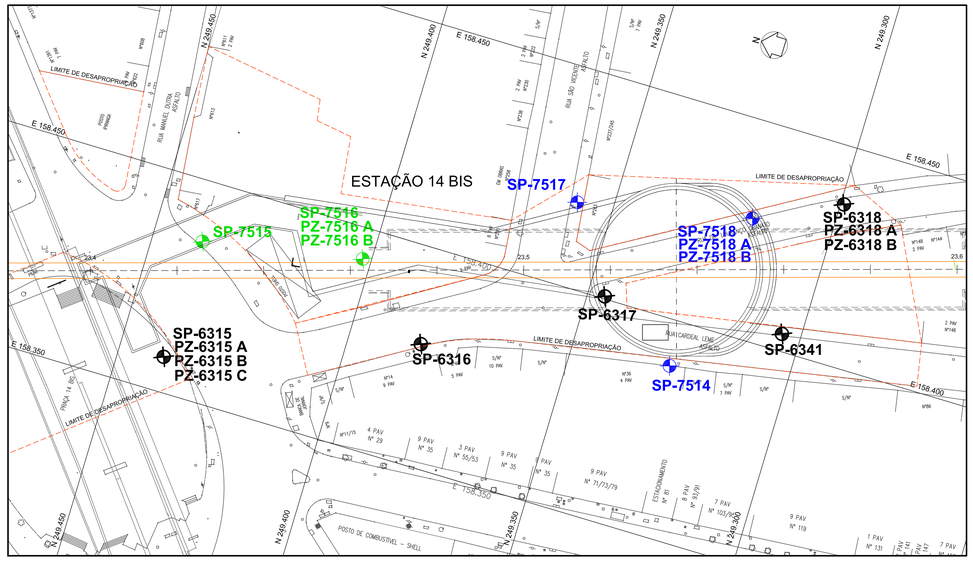
COLOR System:= PENA 0,10
COLOR System:= PENA 0,20
COLOR System:= PENA 0,30
COLOR System:= PENA 0,40
COLOR System:= PENA 0,50
COLOR System:= PENA 0,60
COLOR System:= PENA 0,70
COLOR System:= PENA 0,80
COLOR System:= PENA 0,90

CASSIO VITAL CHANQUINI — Verificação — CREA 060.844.266-6 (2) CNA
ARNALDO DE SOUZA E SILVA — Responsável Técnico — CREA 060.007.348-8 (2) CNA

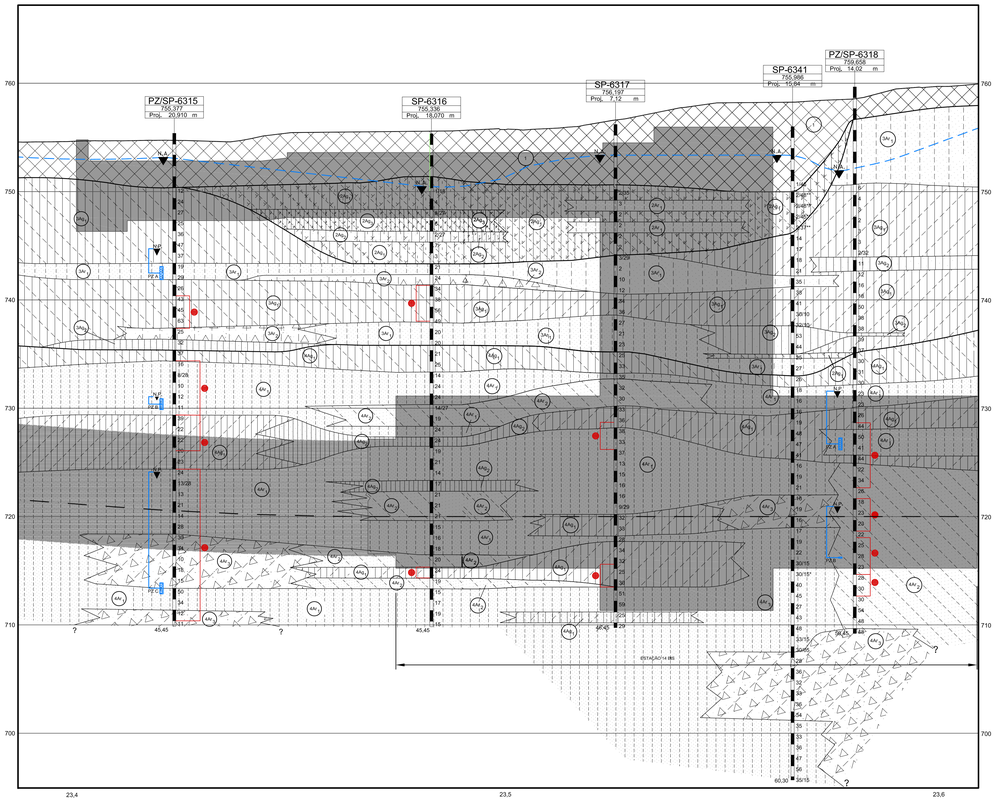
MARCOS TADEU PENNA DA MONTEIRO DOSTROVSKI — CREA 072.295.868-06

Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.


SP-7502
SP-6138
SP-7503
PZ-7503-A
PZ-7503-B
PZ-7503-C
SP-6302
SP-7040
SP-6131
SP-7508
SP-7504
SP-6304
PZ-6304 A
PZ-6304 B
PZ-6304 C
SP-6303
SP-6618
SP-7041
PZ-7041-A
PZ-7041-B
SP-7510
CONEXÃO LINHA 4 E 6
SP-7509
SP-7511
PZ-7511-A
PZ-7511-B
PZ-7511-C
SP-7038
PZ-7038-A
PZ-7038-B
SP-6019
SP-7507
POÇO DE ATAQUE
SP-7505
SP-7506
PZ-7506 A
PZ-7506 B
PZ-7506-C
ESTAÇÃO
HIGIENÓPOLIS / MACKENZIE
SP-6305
SP-6306
N=7400000
E=157500
N=7399950
E=157450
N=7400000
E=158000
N=7400050
E=158050
N=7400100
E=158100
RUA DA CONSOLAÇÃO
ASFALTO
ESTACIONAMENTO
RUA MARQUES DE ITU
RUA MARQUES DE PARANAGUÁ
RUA MARQUES DE QUEIROZ
RUA MARQUES DE PARANAGUÁ
RUA MARQUES DE QUEIROZ
RUA MARQUES DE ITU



PLANTA
ESC. 1:500



PERFIL LONGITUDINAL
ESC. H=1:500 / V=1:200

ESTAQUEAMENTO

SEÇÃO LONGITUDINAL VIA 1
ESC. H. 1:500
ESC. V. 1:200

NOTAS:

1 - MEDIDAS E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2 - A PRESENTE SEÇÃO GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA FOI ELABORADA COM BASE NOS DADOS DISPONÍVEIS NO EDITAL DA CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 004/2013 VOLUME I ANEXO IV, EMITIDO PELA SECRETARIA DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS.

3 - COMO HÁ ALGUMAS INDEFINIÇÕES COM RELAÇÃO AS IMPLANTAÇÕES DAS UNIDADES CONSTRUTIVAS , ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER REVISADO PARA ADEQUAÇÃO AO PROJETO EXECUTIVO E TAMBÉM CONFORME OS RESULTADOS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS DA PRIMEIRA FASE.

4 - OS NÍVEIS D'ÁGUA APRESENTADOS NA SEÇÃO FORAM AVALIADOS COM BASE NOS PERFIS INDIVIDUAIS E NOS BOLETINS DE CAMPO FORNECIDOS PELA SECRETAIRA DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS.

5 - TODAS AS MEDIDAS EM PLANTA REFEREM-SE AO PLANO HORIZONTAL.

6 - AS SONDAGENS DE 1ª E 2ª FASE INDICADAS REFEREM-SE AO DOCUMENTO Nº RT-6.00.00.00/4W9 - 510.

REFERÊNCIAS:

RT-6.00.00.00/4W6 - 002-RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DE PIEZÔMETRO

RT-6.00.00.00/4W9 - 005-RELATÓRIO DE ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO

LEGENDA

1 DEPÓSITOS TECNOGÊNICOS

ATERROS COM MATERIAIS DIVERSOS COM PREDOMÍNIO DE ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, GERALMENTE COM PEDREGULHOS E/OU MATÉRIA ORGÂNICA.

2 DEPÓSITOS ALUVIONARES (QUATERNÁRIO)

- FACIES ARGILOSO
  - TURFA MUITO MOLE, PRETA.
  - ARGILA SILTOSA COM MATÉRIA ORGÂNICA DISSEMINADA, PLÁSTICA, MUITO MOLE, CINZA E MARROM.
  - ARGILA ARENOSA (AREIA FINA), COM MAT. ORGÂNICA, MUITO MOLE A MED. CONSISTENTE, MARROM E CINZA.
  - ARGILA SILTOSA ARENOSA, COM PEDREGULHOS E MAT. ORGÂNICA, PLÁSTICA, MOLE, CINZA E MARROM.
- FACIES ARENOSO
  - AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, POUCO PLÁSTICA, FOFA, MARROM E CINZA.
  - AREIA MÉDIA E GROSSA POUCO ARGILOSA, FOFA, CINZA.
  - AREIA MEDIA E GROSSA ARGILOSA COM PEDREGULHOS, FOFA A MED. COMPACTA, CINZA E MARROM.

3 FORMAÇÃO SÃO PAULO (TERCIÁRIO)

- FACIES ARGILOSO
  - ARGILAS VERMELHAS
    - ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, POROSA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA, VERMELHA E AMARELA.
    - ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA A RIJA, VERMELHA.
  - ARGILAS VARIEGADAS
    - ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DE CONSISTÊNCIA RIJA A DURA, VARIEGADA (AMARELA, CINZA E VERMELHA)
    - ARGILA ARENOSA POUCO SILTOSA, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA A DURA, VARIEGADA (AMARELA, CINZA E VERMELHA)
- FACIES ARENOSO
  - AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA, AMARELA E VERMELHA.
  - AREIA DE GRANULAÇÃO VARIADA ARGILOSA COM PEDREGULHOS FINOS E MÉDIOS, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA, VERMELHA.

4 FORMAÇÃO RESENDE (TERCIÁRIO)

- FACIES ARGILOSO
  - ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA (AREIA FINA E MÉDIA) MEDIANAMENTE PLÁSTICA A PLÁSTICA, RIJA A DURA, CINZA ESVERDEADA.
  - ARGILA ARENOSA (AREIA FINA E MÉDIA), POUCO MICACEA, POUCO A MEDIANAMENTE PLÁSTICA, RIJA A DURA, CINZA.
  - ARGILA ARENOSA, POUCO SILTOSA, COM PEDREGULHOS VARIADOS, MEDIANAMENTE PLÁSTICA A PLÁSTICA, RIJA A DURA, CINZA E MARROM.
- FACIES ARENOSO
  - AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, POUCO SILTOSA, POUCO MICACEA, POUCO PLÁSTICA, POUCO COMPACTA A COMPACTA CINZA AMARELA.
  - AREIA MÉDIA E GROSSA, POUCO SILTOSA, MEDIANAMENTE A MUITO COMPACTA, CINZA AMARELA.
  - AREIA MÉDIA E GROSSA, POUCO SILTOSA, COM FRAGMENTOS DE QUARTZO E PEDREGULHOS VARIADOS, MEDIANAMENTE A MUITO COMPACTA, CINZA AMARELA.

5 EMBASAMENTO CRISTALINO (PRÉ-CAMBRIANO)

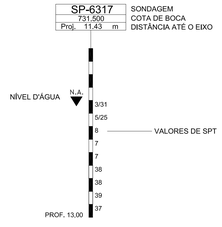
- SILTE ARGILOSO POUCO ARENOSO, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTO, CINZA AVERMELHADO (SOLO RESIDUAL MADURO).
- SILTE ARENOSO (AREIA FINA E MÉDIA), MICÁCEO, COMPACTO A MUITO COMPACTO, CINZA ESCURO (SOLO RESIDUAL JOVEM).
- SILTE ARGILOSO POUCO ARENOSO (AREIA FINA E MÉDIA), MICÁCEO, COMPACTO A MUITO COMPACTO, VERDE (SAPROLITO).
- GRANITOS E GRANODIORITOS NORMAIS OU EM PARTES GNAISSICOS, EQUIGRANULARES OU PORFIRÓIDES

CONVENÇÕES GRÁFICAS

- LINHA DE DIVISÃO ENTRE UNIDADES GEOLÓGICAS, CARACTERÍSTICAS GENÉTICAS BEM DISTINTAS. (UNIDADES 1, 2, 3, 4 e 5).
- LINHA DE DIVISÃO ENTRE MATERIAIS GEOLÓGICOS, COM CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DISTINTAS. (MATERIAIS 1, 2, 3, 4 e 5). (sg1, sg2, sg3, sg4, sg5, SSR, SSP, SR).
- TOPO DE ROCHA ALTERADA
- TOPO ROCHOSO SÃO/ALTERADO DURO
- SONDAGEM PROJETO BÁSICO
- SONDAGEM A PERCUSSÃO - PROJETO CONCEPÇÃO 1ª FASE
- SONDAGEM A PERCUSSÃO - PROJETO EXECUTIVO 2ª FASE
- REPRESENTAÇÃO DO NÍVEL D'AGUA
- LOCALIZAÇÃO DE PIEZOMETRO E DO NIVEL PIEZOMETRICO.
- NÚMERO DE GOLPES CORRESPONDENTE À PENETRAÇÃO DOS PRIMEIROS 15cm DO AMOSTRADOR.
- NÚMERO DE GOLPES CORRESPONDENTE À PENETRAÇÃO TOTAL DO AMOSTRADOR.
- REPRESENTAÇÃO DA GERATRIZ SUPERIOR E GERATRIZ INFERIOR DO TUNEL E DO TOPO DO BOLETO
- INTERVALO COM ENSAIOS DE GRANULOMETRIA COMPLETA, LIMITES DE ATTERBERG E MASSA ESPECÍFICA DOS GRÃOS.

TABELA DE GRANULOMETRIA

Sondagem	Profund. (m)	% Argila D<0,002	% Silte 0,002<D<0,075	% Areia Fina 0,075<D<0,42	% Areia média 2,0<D<4,8	% Areia grossa 2,0<D<4,8	% Pedregulho D>4,8	Profund. (m)	Limites de Atterberg LL	LP	IP
SP - 6315	21,00 - 26,00	15	5	29	49	2	0	15,00 - 18,00	53	28	25
	31,00 - 36,00	20	7	56	16	1	0	26,00 - 29,30	55	28	27
	36,00 - 39,00	13	7	23	54	3	0				
	39,00 - 45,45	17	3	19	53	4	4				
SP-6316								14,00 - 17,30	49	28	21
								40,00 - 41,00	37	16	21
SP - 6317								27,50 - 30,00	35	17	18
								40,61 - 42,70	56	26	30
SP - 6318	31,00 - 33,98	27	8	47	18	0	0	33,98 - 37,00	34	17	17
	38,00 - 41,00	21	6	18	51	3	1	45,00 - 47,01	24	16	8
	41,60 - 45,00	19	9	27	32	12	1				
	* Obs: Sistema de Classificação "Escala ABNT" (NBR 7181/81)										





REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA
0	EMISSÃO INICIAL	24/10/14
	Revisão Vigente	

Código	Objeto
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	

EMITENTE

Intertechne CONSULTORES S.A.

LOURENÇO J. N. BABÁ
Responsável Técnico (Projeto)
CREA / CAU-P CREA-RJ 360640/D

ENGENHARIA CIVIL
Modalidade

ART / RRT nº 92221220141430556

Nº Projeto N.A.

Consórcio Expresso Linha 6

CASSIO VITAL CHANQUINI
Verificação / /
CREA / CAU nº 5060644266

ARNALDO CUMPLIDO DE S. E SILVA
Responsável Técnico / /
CREA / CAU nº 050037344W

ENGENHARIA CIVIL
Modalidade

ART / RRT nº 92221220141252579

MOVE SÃO PAULO 6

CONCESSIONÁRIA MOVE SÃO PAULO

Linha 6 - LARANJA Trc./ Slet. BELA VISTA - 14 BIS

Contrato: 015 / 2013 SubTrc./ SubSlet./Conj. ESTAÇÃO 14 BIS UC/ SubConj. ESTAÇÃO 14 BIS

Objeto

Projeto de Concepção de SONDAGENS E PERFIS GEOLÓGICOS

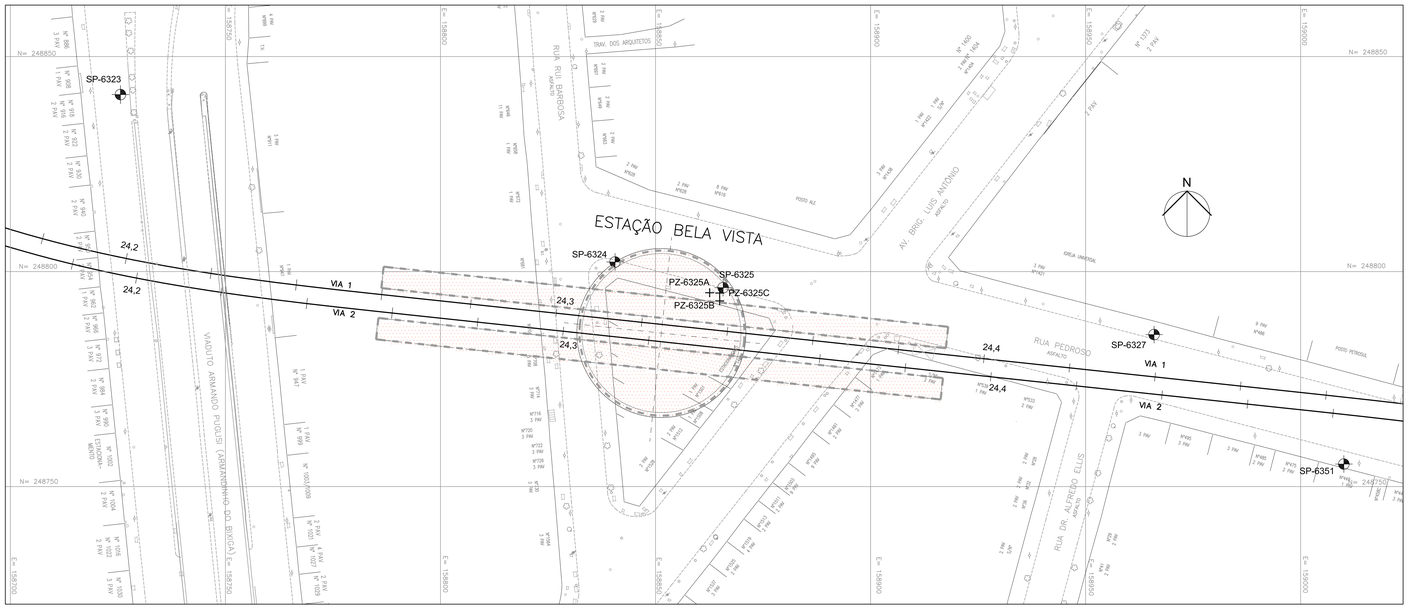
PLANTA E SEÇÃO GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA LONGITUDINAL CORPO DA ESTAÇÃO 14 BIS

Escala IND. (Não Use Esc.) | Código DE-6.03.01.00/4C3-501 | Folha 01/01 | Rev. 0

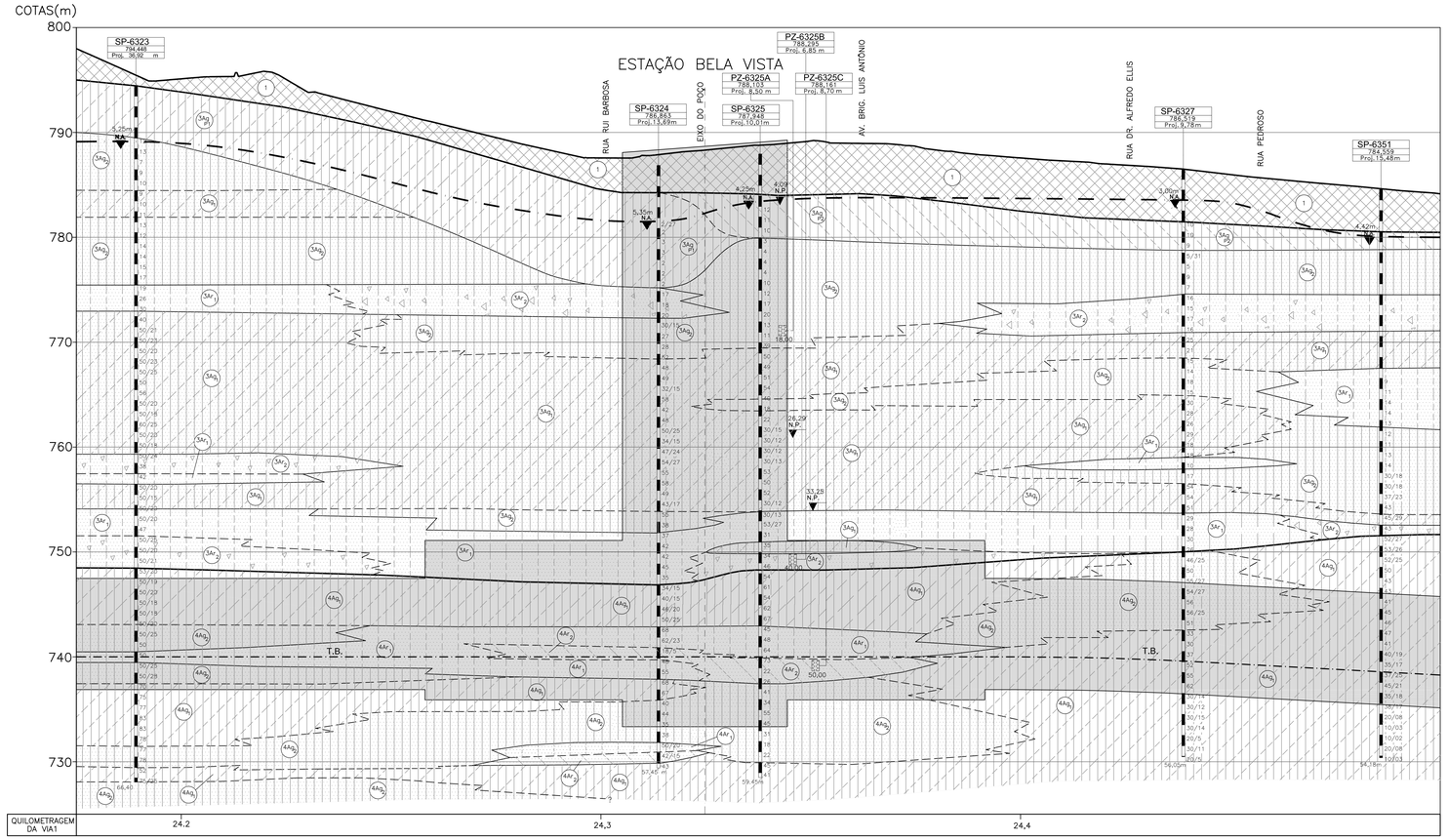
Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

3x DR 1(preto) - PENH 0.70
3x DR 2(preto) - PENH 0.20
3x DR 3(preto) - PENH 0.00
3x DR 4(preto) - PENH 0.40
3x DR 5(preto) - PENH 0.60
3x DR 6(preto) - PENH 0.80
3x DR 7(preto) - PENH 0.70
3x DR 8(preto) - PENH 0.00
3x DR 9(preto) - PENH 0.00

CASSIO VITAL CHANQUINI RNP 2612281183-8
ARNALDO CUMPLIDO DE S. E SILVA RNP 2614120-3



PLANTA
ESC. 1:500



SEÇÃO GEOLÓGICO–GEOTÉCNICA LONGITUDINAL
ESC. H=1:500/V=1:200

LEGENDA

1 DEPÓSITOS TECNOGÊNICOS
ATERROS COM MATERIAIS DIVERSOS COM PREDOMÍNIO DE ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, GERALMENTE COM PEDREGULHOS E / OU MATÉRIA ORGÂNICA.

2 DEPÓSITOS ALUVIONARES (QUATERNÁRIO)

- FACIES ARGILOSO
  - TURFA MUITO MOLE, PRETA.
  - ARGILA SILTOSA COM MATÉRIA ORGÂNICA DISSEMINADA, PLÁSTICA, MUITO MOLE, CINZA E MARROM.
  - ARGILA ARENOSA (AREIA FINA), COM MATÉRIA ORGÂNICA, MUITO MOLE A MED.CONSISTENTE, MARROM E CINZA.
  - ARGILA SILTOSA ARENOSA, COM PEDREGULHOS E MATÉRIA ORGÂNICA, PLÁSTICA, MOLE, CINZA E MARROM.
- FACIES ARENOSO
  - AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, POUCO PLÁSTICA, FOFA, MARROM E CINZA.
  - AREIA MÉDIA E GROSSA POUCO ARGILOSA, FOFA, CINZA.
  - AREIA MEDIA E GROSSA ARGILOSA COM PEDREGULHOS, FOFA A MED. COMPACTA, CINZA E MARROM.

3 FORMAÇÃO SÃO PAULO (TERCIÁRIO)

- FACIES ARGILOSO
  - ARGILAS VERMELHAS
    - ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, POROSA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA, VERMELHA E AMARELA.
    - ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA A RIJA, VERMELHA.
  - ARGILAS VARIEGADAS
    - ARGILA SILTOSA ARENOSA, DE CONSISTÊNCIA RIJA A DURA, VARIEGADA (AMARELA, CINZA E VERMELHA)
    - ARGILA ARENOSA POUCO SILTOSA, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA A DURA, VARIEGADA (AMARELA, CINZA E VERMELHA)
- FACIES ARENOSO
  - AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA, AMARELA E VERMELHA.
  - AREIA DE GRANULAÇÃO VARIADA ARGILOSA COM PEDREGULHOS FINOS E MEDIOS, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA,VERMELHA.

4 FORMAÇÃO RESENDE (TERCIÁRIO)

- FACIES ARGILOSO
  - ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, AREIA FINA E MÉDIA, MEDIANAMENTE PLÁSTICA A PLÁSTICA, RIJA A DURA, CINZA ESVERDEADA.
  - ARGILA ARENOSA (AREIA FINA E MÉDIA), POUCO PLÁSTICA, POUCO A MEDIANAMENTE PLÁSTICA, RIJA A DURA, CINZA.
  - ARGILA ARENOSA, POUCO SILTOSA, FRAGMENTOS DE QUARTZO E PEDREGULHOS, MEDIANAMENTE PLÁSTICA A PLÁSTICA, RIJA A DURA, CINZA E MARROM.
- FACIES ARENOSO
  - AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, POUCO SILTOSA, POUCO MICACEA, POUCO A MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA, CINZA AMARELA.
  - AREIA MÉDIA E GROSSA, POUCO SILTOSA, MEDIANAMENTE A MUITO COMPACTA, CINZA AMARELA.
  - AREIA MEDIA E GROSSA, POUCO SILTOSA, COM FRAGMENTOS DE QUARTZO E PEDREGULHOS, MEDIANAMENTE A MUITO COMPACTA, CINZA AMARELA.

CONVENÇÕES GRÁFICAS

- LINHA DE DIVISÃO ENTRE UNIDADES GEOLÓGICAS, CARACTERÍSTICAS GENÉTICAS BEM DISTINTAS. (UNIDADES 1, 2, 3, 4 e 5).
- LINHA DE DIVISÃO ENTRE FACIES SEDIMENTARES COM CARACTERÍSTICAS TEXTURAIS DISTINTAS. (FACIES Ag1/Ag2/Ag3; Ar1/Ar2/Ar3)
- LINHA DE DIVISÃO ENTRE CAMADAS GEOLÓGICAS, COM CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DISTINTAS. (CAMADAS TF, Ar, Ag, Ag)
- REPRESENTAÇÃO DO NÍVEL D'AGUA.
- LINHA DE DIVISÃO ENTRE UNIDADES LITO-FACIOLÓGICAS DIFERENCIADAS. (FACIES 2ag5, 2ag1, 2ag2, 2ag3, 2ar1, 2ar2, 2ar3, 3ag1, 3ag2, 3ag3, 3ag1, 3ar2, 4ar1, 4ar2, 4ag1, 4ag2, 4ag3, 4ar1, 4ar2, 4ar3).
- REPRESENTAÇÃO DA GERATRIZ SUPERIOR E GERATRIZ INFERIOR DO TÚNEL E DO TOPO DO BOLETO.

SP - SONDAGEM A PERCUSSÃO

PIEZÔMETRO

PROJEÇÃO DA ESTAÇÃO

PROJEÇÃO EM PLANTA DO POÇO E ESTAÇÃO

SP-5029 — SONDAGEM
720,704 — COTA DE BOCA
Proj. 11,68 m — DISTÂNCIA ATÉ O EIXO DA SEÇÃO

2/42** — VALORES DE SPT
25
28
24
45/10*

NÍVEL D'ÁGUA — NA 6,88

9,48m — PROFUNDIDADE

x/x * Corresponde à penetração nos 15cm iniciais
x/x ** Inclui a penetração dos 15cm iniciais

N.P. — LOCALIZAÇÃO DE PIEZÔMETRO, NÍVEL PIEZOMÉTRICO E DATA DA LEITURA

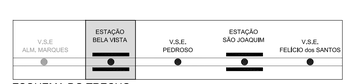
NOTAS

1 - TODAS AS INDICAÇÕES DE MEDIDAS, ELEVAÇÕES E COORDENADAS ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2 - A SUPERFÍCIE DO TERRENO NO PERFIL LONGITUDINAL CORRESPONDE À INTERPOLAÇÃO DAS LINHAS TOPOGRÁFICAS FORNECIDAS NO PROJETO BÁSICO NO EIXO DA VIA 1. OS DADOS DE SONDAGENS SÃO PROJETADOS NA LINHA DO EIXO DA VIA 1.

3 - A INTERPRETAÇÃO DO PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO FOI BASEADA NOS DADOS FORNECIDOS PELA CMSP.

4 - A SUPERFÍCIE DO NÍVEL D´ÁGUA FOI DETERMINADA PELAS MEDIDAS DOS PRIMEIROS NÍVEIS D´ÁGUA ESTABILIZADOS NOS FUROS DE SONDAGEM.



ESQUEMA DO TRECHO
SEM ESCALA

ESCALA GRÁFICA
H. 1:500 — 0 5 15 25m
V. 1:200 — 0 2 6 10m

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA
0	EMISSÃO INICIAL	21/10/14

Revisão Vigente

DE-6.00.00.00/4U1-143 e 144	VIA PERMANENTE - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL
DE-6.05.00.00/2C1-003 e 005	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL
DOCUMENTOS DA SÉRIE W9	PERFIS INDIVIDUAIS DE SONDAGENS FORNECIDOS PELA CMSP
Código	Objeto

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

EMITENTE

Promon Engenharias

ABILIO ALVES
Responsável Técnico (Projeto)
CREA / CAU nº 060170387-7
Modalidade ENGENHARIA CIVIL
ART / RRT nº 5222120141413792
Nº Projetista E.MTSP001-M63-00001

Consórcio Expresso Linha 6

CASSIO VITAL CHANQUINI / /
Verificação
CREA / CAU nº 5060844266
ARNALDO CUMPLIDO DE S. E SILVA / /
Responsável Técnico
CREA / CAU nº 0500373488
Modalidade ENGENHARIA CIVIL
ART / RRT nº 5222120141252579

MOVE SÃO PAULO 6

CONCESSIONÁRIA MOVE SÃO PAULO

Linha 6 - LARANJA — Trc./ Sist. — SÃO JOAQUIM - BELA VISTA
Contrato: 015 / 2013 — SubTrc./ SubSist.Conj. ESTAÇÃO BELA VISTA — UC/ SubConj. -

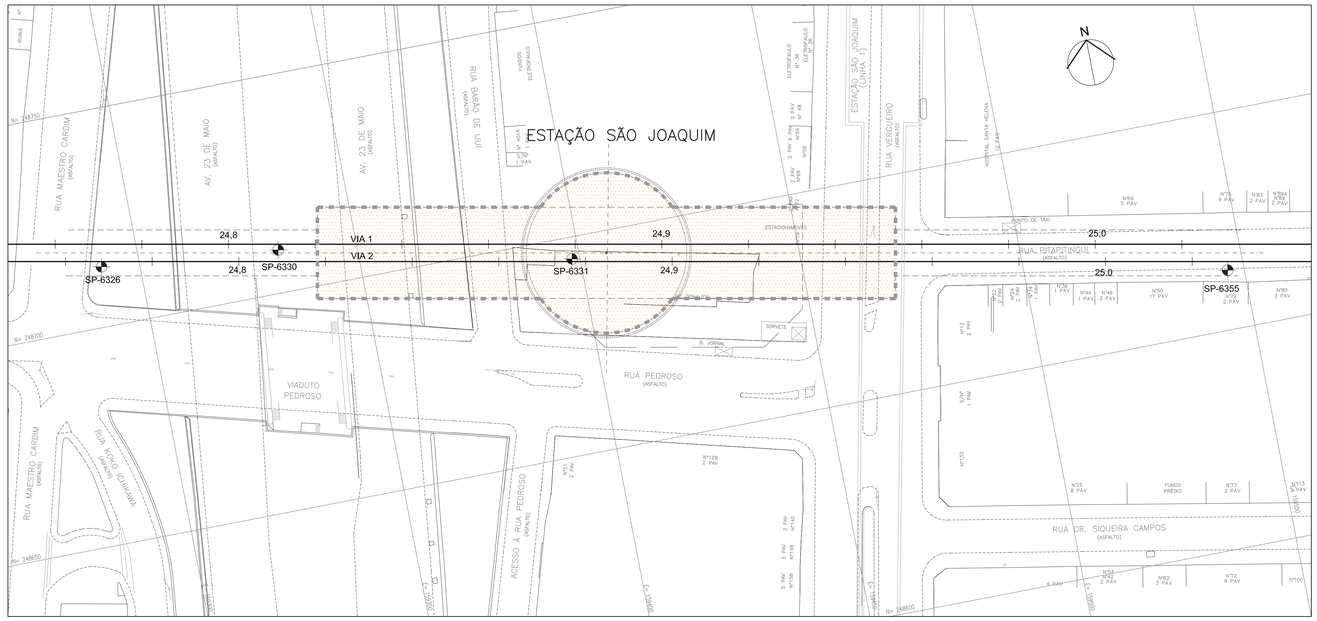
Objeto
Projeto de Concepção de SONDAGENS E PERFIS GEOLÓGICOS
SONDAGENS E SEÇÃO GEOLÓGICO - GEOTÉCNICA
PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL

Escala	INDIC.	Código	Folha	Rev.
(Não Usar Esc.)		DE-6.05.01.00/4C3-501	01 / 01	0

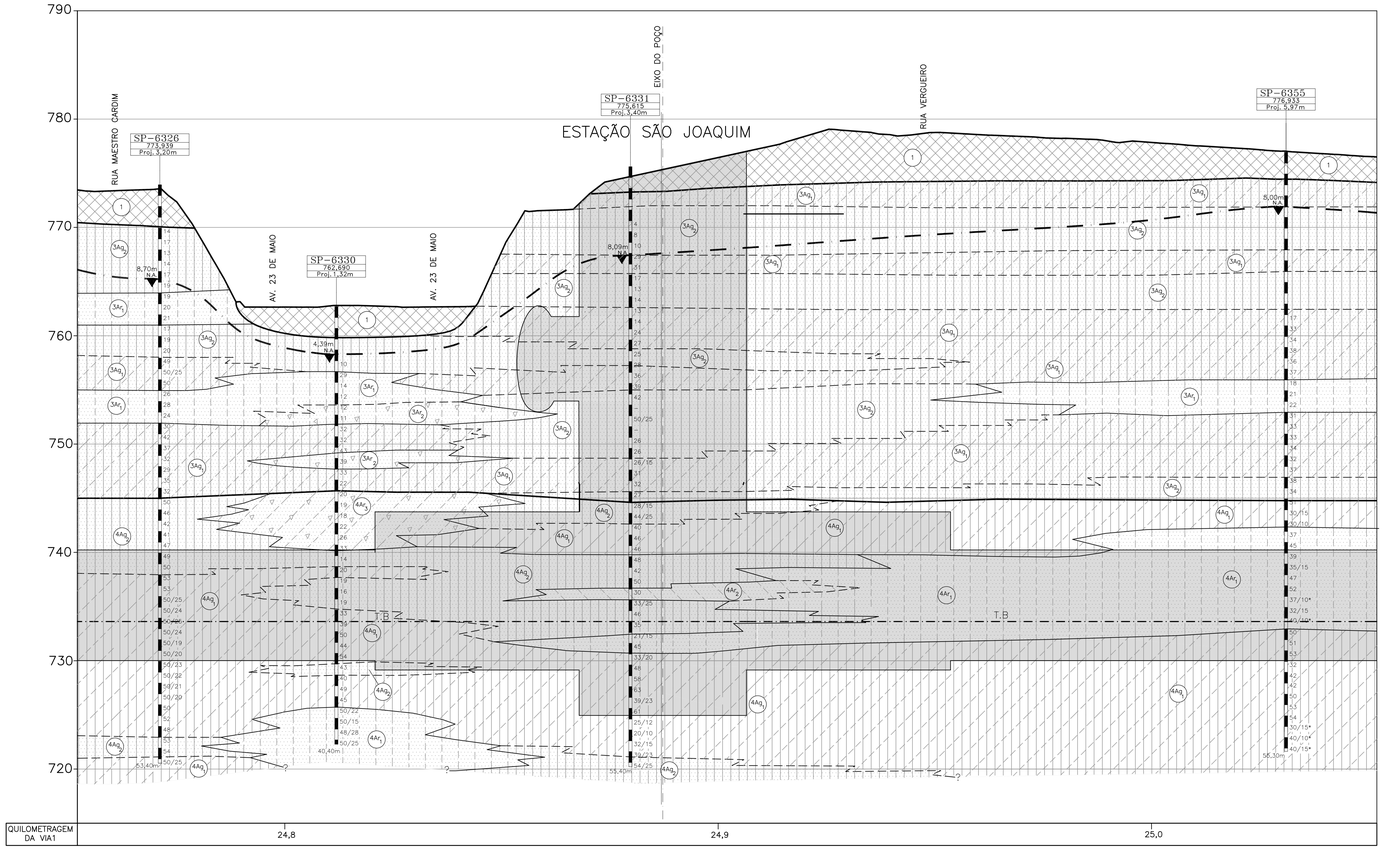
Este título é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

COLOR 1(geom)=PENA 0,10
COLOR 2(geom)=PENA 0,20
COLOR 3(geom)=PENA 0,30
COLOR 4(geom)=PENA 0,40
COLOR 5(geom)=PENA 0,50
COLOR 6(geom)=PENA 0,60
COLOR 7(geom)=PENA 0,70
COLOR 8(geom)=PENA 0,80

Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



PLANTA
ESC. 1:500



SEÇÃO GEOLÓGICO–GEOTÉCNICA LONGITUDINAL
ESC. H=1:500/V=1:200

LEGENDA

1 DEPÓSITOS TECNOGÊNICOS

ATERROS COM MATERIAIS DIVERSOS COM PREDOMÍNIO DE ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, GERALMENTE COM PEDREGULHOS E / OU MATÉRIA ORGÂNICA.

2 DEPÓSITOS ALUVIONARES (QUATERNÁRIO)

- FACIES ARGILOSO
  - (TP) TURFA MUITO MOLE, PRETA.
  - (A_{Or}) ARGILA SILTOSA COM MATÉRIA ORGÂNICA DESSEMINADA, PLÁSTICA, MUITO MOLE, CINZA E MARROM.
  - (A_{Oa}) ARGILA ARENOSA (AREIA FINA), COM MATÉRIA ORGÂNICA, MUITO MOLE A MEDIO CONSISTENTE, MARROM E CINZA.
  - (A_{Og}) ARGILA SILTOSA ARENOSA, COM PEDREGULHOS E MATÉRIA ORGÂNICA, PLÁSTICA, MOLE, CINZA E MARROM.
- FACIES ARENOSO
  - (A_{Ar}) AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, POUCO PLÁSTICA, FOFA, MARROM E CINZA.
  - (A_{Ao}) AREIA MÉDIA E GROSSA POUCO ARGILOSA, FOFA, CINZA.
  - (A_{Pg}) AREIA MÉDIA E GROSSA ARGILOSA COM PEDREGULHOS, FOFA A MEO, COMPACTA, CINZA E MARROM.

3 FORMAÇÃO SÃO PAULO (TERCIÁRIO)

- FACIES ARGILOSO
  - - ARGILAS VERMELHAS
    - (A_{Sp}) ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, POROSA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A MEDIA, VERMELHA E AMARELA.
    - (A_{Sv}) ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, DE CONSISTÊNCIA MEDIA A RIJA, VERMELHA.
  - - ARGILAS VARIEGADAS
    - (A_{Vs}) ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA DE CONSISTÊNCIA MEDIA A RIJA, VARIEGADA (AMARELA, CINZA E VERMELHA).
    - (A_{Va}) ARGILA ARENOSA POUCO SILTOSA, DE CONSISTÊNCIA MEDIA A DURA, VARIEGADA (AMARELA, CINZA E VERMELHA)
- FACIES ARENOSO
  - (A_{Ar}) AREIA FINA A MÉDIA ARGILOSA MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA, AMARELA E VERMELHA.
  - (A_{Ag}) AREIA DE GRANULAÇÃO VARIADA ARGILOSA COM PEDREGULHOS FINOS E MEDIOS, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA,VERMELHA.

4 FORMAÇÃO RESENDE (TERCIÁRIO)

- FACIES ARGILOSO
  - (A_{Ra}) ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA (AREIA FINA E MEDIA), MEDIANAMENTE PLASTICA A PLÁSTICA, RIJA A DURA, CINZA E AMARELA.
  - (A_{Rg}) ARGILA ARENOSA (AREIA FINA E MEDIA), POUCO MICÁCEA, POUCO A MEDIANAMENTE PLASTICA, RIJA A DURA, CINZA.
  - (A_{Rs}) ARGILA ARENOSA, POUCO SILTOSA, COM PEDREGULHOS VARIADOS, MEDIANAMENTE PLASTICA A PLÁSTICA. RIJA A DURA, CINZA E MARROM.
- FACIES ARENOSO
  - (A_{Ar}) AREIA FINA E MEDIA ARGILOSA, POUCO SILTOSA, POUCO MICACEA, POUCO PLÁSTICA, POUCO COMPACTA A COMPACTA, CINZA AMARELA.
  - (A_{Ra}) AREIA MÉDIA E GROSSA, POUCO SILTOSA, MEDIANAMENTE A MUITO COMPACTA CINZA AMARELA.
  - (A_{Rc}) AREIA MÉDIA E GROSSA, POUCO SILTOSA, COM FRAGMENTOS DE QUARTZO E PEDREGULHOS VARIADOS, MEDIANAMENTE A MUITO COMPACTA. CINZA AMARELA.

CONVENÇÕES GRÁFICAS

- LINHA DE DIVISÃO ENTRE UNIDADES GEOLÓGICAS, CARACTERÍSTICAS GENÉTICAS BEM DEFINTAS. (UNIDADES 1, 2, 3, 4 e 5).
- LINHA DE DIVISÃO ENTRE CAMADAS GEOLÓGICAS, COM CARACTERÍSTICAS GEOTECNICAS DISTINTAS. (CAMADAS Tf, Ar, Ag, Agp).
- LINHA DE DIVISÃO ENTRE UNIDADES LITO-FACIOLÓGICAS DIFERENCIADAS (FACIES 2Ag5, 2Ag1, 2Ag2, 2Ag3, 2Ar1, 2Ar2, 2Ar3, 3Ag1, 3Ag/Pi, 3Ag1, 3Ag2, 3Ar1, 3Ar2, 4Ag1, 4Ag2, 4Ag3, 4Ar1, 4Ar2, 4Ar3)
- LINHA DE DIVISÃO ENTRE FACIES SEDIMENTARES COM CARACTERÍSTICAS TEXTURAIS DISTINTAS. (FACIES Ag1/Ag2/Ag3; Ar1/Ar2/Ar3)
- REPRESENTAÇÃO DO NIVEL D'AGUA.
- REPRESENTAÇÃO DA GERATRIZ SUPERIOR E GERATRIZ INFERIOR DO TÚNEL E DO TOPO DO BOLETO.

SP - SONDAGEM A PERCUSSÃO

PROJEÇÃO DA ESTAÇÃO - SEÇÃO

PROJEÇÃO EM PLANTA DA ESTAÇÃO

SP-5029 — SONDAGEM
720,704 — COTA DE BOCA
Proj. 11,68 m — DISTÂNCIA ATÉ O EIXO DA SEÇÃO

2/42** — VALORES DE SPT
25
28
34
45/10*
NÍVEL D'ÁGUA — NA 6,68
9,48m - PROFUNDIDADE

x/x* Corresponde à penetração nos 15cm iniciais
x/x** Inclui a penetração dos 15cm iniciais

N.P. 6,68 — LOCALIZAÇÃO DE PIEZÔMETRO, NÍVEL PIEZOMÉTRICO E DATA DA LEITURA
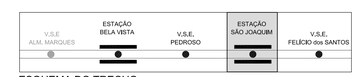
NOTAS

1 - TODAS AS INDICAÇÕES DE MEDIDAS, ELEVAÇÕES E COORDENADAS ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2 - A SUPERFÍCIE DO TERRENO NO PERFIL LONGITUDINAL CORRESPONDE À INTERPOLAÇÃO DAS LINHAS TOPOGRÁFICAS FORNECIDAS NO PROJETO BÁSICO NO EIXO DA VIA 1. OS DADOS DE SONDAGENS SÃO PROJETADOS NA LINHA DO EIXO DA VIA 1.

3 - A INTERPRETAÇÃO DO PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO FOI BASEADA NOS DADOS FORNECIDOS PELA CMSP.

4 - A SUPERFÍCIE DO NÍVEL D'ÁGUA FOI DETERMINADA PELAS MEDIDAS DOS PRIMEIROS NÍVEIS D'ÁGUA ESTABILIZADOS NOS FUROS DE SONDAGEM.



ESQUEMA DO TRECHO
SEM ESCALA

0 5 15 25m
H. 1:500 (ORIGINAL A0)
0 2 6 10m
V. 1:200 (ORIGINAL A0)
ESCALA GRÁFICA

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA
0	EMISSÃO INICIAL	23/10/14
	Revisão Vigente	

DE-6,00,00,00-4U1-145 e 146	VIA PERMANENTE - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL
DE-6,07,00,00-2C1-001 e 003	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL
DE-6,05,00,00-2C1-002 e 004	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL
DOCUMENTOS DA SÉRIE W9	PERFIS INDIVIDUAIS DE SONDAGEM FORNECIDOS PELA CMSP
Código	Objeto

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

EMITENTE

Promon Engenharia
ABILIO ALVES — Responsável Técnico (Projeto)
CREA / CAU nº 060170267-7
Modalidade ENGENHARIA CIVIL
ART / RRT nº 92221220141412782
Nº Prioridade EJMTSP001AMSA00003

Consórcio Expresso Linha 6
CASSIO VITAL CHANQUINI — Verificação — / /
CREA / CAU nº 5060844266
ARNALDO CUMPLIDO DE S. E SILVA — Responsável Técnico — / /
CREA / CAU nº 0600373488
Modalidade ENGENHARIA CIVIL
ART / RRT nº 92221220141252579

MOVE SÃO PAULO 6 — CONCESSIONÁRIA MOVE SÃO PAULO

Contrato: 015 / 2013

Linha 6 - LARANJA — Trc./ Stat. FEL. DOS SANTOS - SÃO JOAQUIM
SubTrc./ SubStat.Conj. ESTAÇÃO SÃO JOAQUIM — UC/ SubConj. -

Objeto
Projeto de Concepção de SONDAGENS E PERFIS GEOLÓGICOS
SONDAGENS E SEÇÃO GEOLÓGICO - GEOTÉCNICA
PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL

Escala IND. (Não Use Esc.) — Código DE-6.07.01.00/4C3-501 — Folha 01 / 01 — Rev. 0

2x DR 1(pista) - PENN 0.10
2x DR 2(pista) - PENN 0.20
2x DR 3(pista) - PENN 0.30
2x DR 4(pista) 0.40
2x DR 5(pista) - PENN 0.50
2x DR 6(pista) - PENN 0.60
2x DR 7(pista) - PENN 0.70
2x DR 8(pista) - PENN 0.80
2x DR 9(pista) - PENN 0.90

CONCESSIONÁRIA MOVE SÃO PAULO

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LINHA	SONDAGEM	CÓDIGO
6 - Laranja	SP-9906	DE-6.07.01.00/6W2-9906-0

LOCAL: Estação São Joaquim - Avenida da Liberdade, 1030.

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	PERÍODO DE EXECUÇÃO	CONTRATO nº.: / OS nº.:	ESTACA:	OBS:	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4 mm. Øi = 24,3 mm.	TERZAGHI & PECK	DE 24/03/2016 ATÉ 30/03/2016	CNOB-0233/2016 / -	-		N =248.815,397 E =159.423,003

PROFUNDIDADE	COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE)	AMOSTRAS E OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO TÁCTIL - VISUAL DO SOLO	UNIDADE GEOLÓGICA	COR	PERFIL DO SUBSOLO CONVENÇÃO GRÁFICA	NÍVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS	POSIÇÕES REVEST°.	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO
0	771,060	0	ARGILA ARENOSA (AREIA MÉDIA), COM PEDREGULHOS MM ESPARSOS, COM DETRITOS VEGETAIS, POUCO PLÁSTICA.	AT.	vermelho				T.C.
1,20	769,860	1							T.C.
		2	ARGILA ARENOSA (AREIA MÉDIA A GROSSA), COM MICA, POUCO PLÁSTICA.		vermelho claro e cinza				T.C.
		3					28/03/2016 3,40		T.C.
4,00	767,060	4	AREIA MÉDIA A GROSSA ARGILOSA, COM PEDREGULHOS MM, COM MICA.		vermelho				T.C.
5,00	766,060	5	ARGILA SILTOSA, COM MICA, PLÁSTICA, MÉDIA.		cinza claro e roxo		5,10 24/03/2016		3/15 3/15 4/15
6,30	764,760	6	AREIA MÉDIA A GROSSA ARGILOSA, COM PEDREGULHOS MM, COM MICA, POUCO COMPACTA.		vermelho e amarelo				2/15 2/15 4/15
7,20	763,860	7	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA (AREIA MÉDIA), POUCO PLÁSTICA, RIJA.		amarelo e roxo claro				3/15 5/15 7/15
8,00	763,060	8	AREIA MÉDIA A FINA ARGILOSA, COM MICA, MEDIANAMENTE COMPACTA.		vermelho		30/03/2016 8,65		4/15 6/15 11/15
		9					29/03/2016 9,75		4/15 7/15 10/15
10,00	761,060	10	ARGILA SILTOSA, PLÁSTICA, RIJA A DURA.	FORMAÇÃO SÃO PAULO	cinza, roxo e amarelo				5/15 7/15 12/15
11,60	759,460	11							7/15 9/15 14/15
		12	ARGILA ARENOSA (AREIA FINA), COM MICA, POUCO PLÁSTICA, RIJA.		roxo e cinza				4/15 7/15 9/15
13,00	758,060	13	AREIA FINA A MÉDIA SILTOSA, COM MICA, COM CONCREÇÕES FERRUGINOSAS, MUITO COMPACTA.		amarelo e vermelho				14/15 30/5
13,80	757,260	14	ARGILA SILTOSA, COM CONCREÇÕES FERRUGINOSAS, COM MICA, PLÁSTICA, DURA.		cinza, roxo e amarelo				6/15 10/15 15/15
		15							7/15 12/15 16/15
16,00	755,060	16	AREIA FINA A MÉDIA SILTOSA, COM MICA, COM PORÇÕES OXIDADAS, COMPACTA.		amarelo e vermelho				5/15 7/15 14/15
16,80			concreção ferruginosa						
17,15	753,910	17	AREIA MÉDIA A GROSSA SILTOSA, COM PEDREGULHOS MM, COM MICA, COMPACTA.		cinza claro e amarelo				25/15 16/15 10/15
18,00		18	argilosa		amarelo e vermelho claro				4/15 13/15 11/15
19,15		19			amarelo				5/15 12/15 8/15
20,30	750,760	20	AREIA FINA A MÉDIA ARGILOSA, COMPACTA.		cinza e amarelo				4/15 7/15 13/15
21,00		21			cinza, amarelo e vermelho				6/15 8/15 12/15
22,00		22	siltosa, com pedregulhos milimétricos esparsos		cinza claro e amarelo				10/15 15/15 20/15
22,70	748,360	23	ARGILA SILTOSA, PLÁSTICA, DURA.		roxo e amarelo				9/15 17/15 23/15
24,60	746,460	24	AREIA MÉDIA A GROSSA SILTOSA, COM PEDREGULHOS MM ESPARSOS, COM MICA, COM MINERAIS PESADOS, COMPACTA.		cinza claro e amarelo				12/15 20/15 27/15
25,45	745,610	25	FIM DA SONDAGEM (CRITÉRIO DE PROJETO)						8/15 11/15 16/15

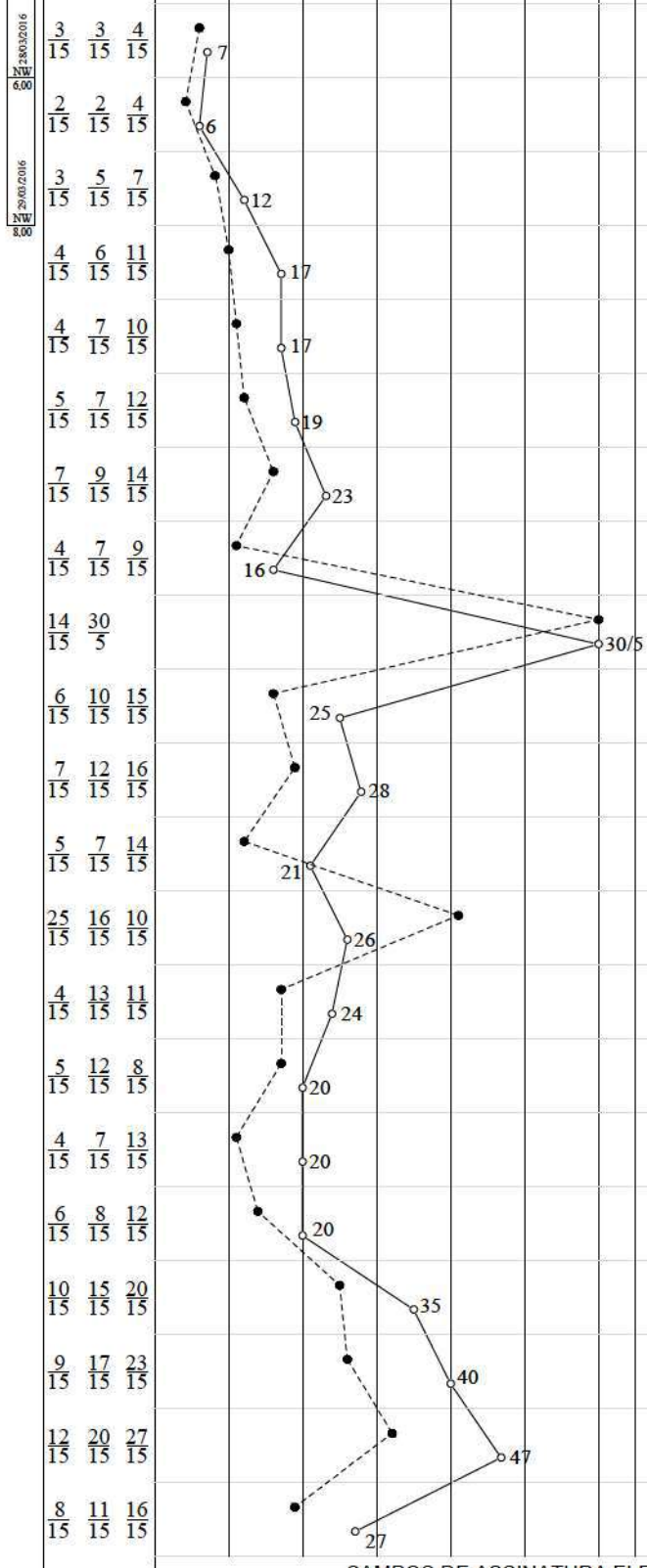
RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT

SPT 1ºs 30cm — 5 7 17 59/25

LIMITES DE — LIQUIDEZ ▼ — PLASTICIDADE ▽ UMIDADE NATURAL ■ GRANULOMETRIA (ABNT)

0,005 270 4 — ARGILA SILTE AREIA PEDREGULHO

10 20 30 40 50 60 — 20 40 60 80 %



NOTAS:

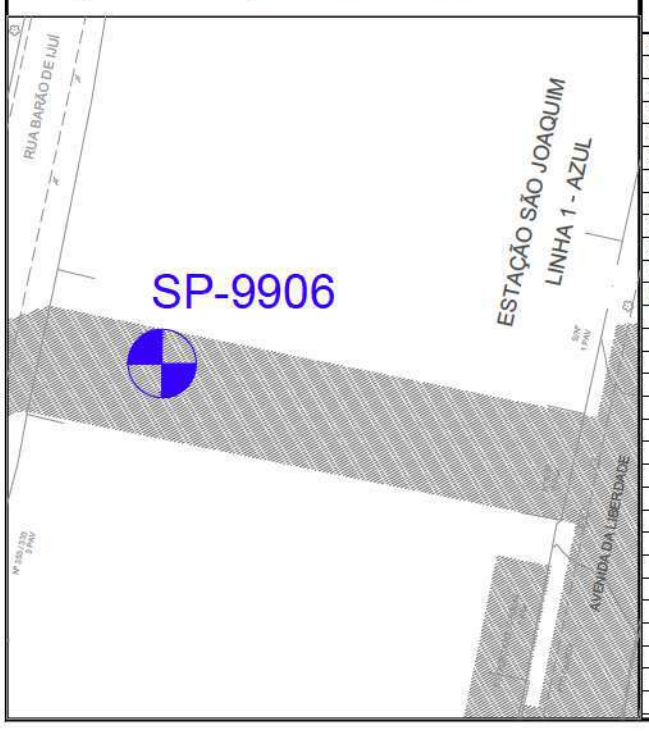
1 - AT. = Aterro.
2 - Ver documento RT-6.07.01.00/6W2-9906.
3 - As unidades geológicas indicadas nesse P.I.S. são sugestões que devem ser validadas pela Projetista durante a elaboração do Projeto Executivo.

CAMPOS DE ASSINATURA ELETRÔNICA

Responsável Técnico da Sondadora
VITOR YUGO
TAGA:33824811898
2016.05.06 16:02:09 -03'00'

Verificação ATO
Assinado de forma digital por LUIS ROGERIO MARTINATI:09044653814
Dados: 2016.05.06 10:08:06 -03'00'

CROQUI DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ ESCALA



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUNDIDADE DA SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVESTIMENTO	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTA/° (BALDINHO)
24/03/2016	11:45	5,45		5,10	
24/03/2016	11:55	5,45		4,77	
24/03/2016	12:05	5,45		4,52	
24/03/2016	12:15	5,45		4,30	
24/03/2016	12:30	5,45		4,10	
24/03/2016	12:45	5,45		3,95	
24/03/2016	13:00	5,45		3,78	
28/03/2016	08:10	5,45		3,40	
28/03/2016	16:15	16,45	6,00		7,20
29/03/2016	07:50	16,45	6,00	6,35	
29/03/2016	15:47	25,45	8,00		9,75
30/03/2016	07:48	25,45	8,00	8,65	

LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUNDIDADE DA SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVESTIMENTO	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTA/° (BALDINHO)

EXECUTORA	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA)		SONDADOR (NOME)		CÓDIGO
	VITOR YUGO TAGA - CREA: 5063577743		GENILSON		DE-6.07.01.00/6W2-9906-0
	EXECUTORA (VISTO)	DATA	FISCALIZAÇÃO (VISTO)	DATA	
	A.O.M.	04 / 05 / 2016	L.R.M.	06 / 05 / 2016	

CONCESSIONÁRIA MOVE SÃO PAULO

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

LINHA	SONDAGEM	CÓDIGO
6 - Laranja	SP-9919	DE-6.07.01.00/6W2-9919-0

LOCAL: Estação São Joaquim - Av. 23 de Maio, S/N.

DIÂMETRO DO FURO	HASTE	TIPO DE AMOSTRADOR	PERÍODO DE EXECUÇÃO	CONTRATO nº.:	ESTACA:	OBS:	COORDENADAS
2 1/2"	Øe = 33,4 mm. Øi = 24,3 mm.	TERZAGHI & PECK	DE 26/02/2016 ATÉ 18/03/2016	CNOB-0233/2016 OS nº.: -	24.806,681		N = 248.718,766 E = 159.345,086

PROFUNDIDADE	COTAS (COTA DA SUPERFÍCIE)	AMOSTRAS E OU ENSAIOS DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO TÁCTIL - VISUAL DO SOLO	UNIDADE GEOLÓGICA	COR	PERFIL DO SUBSOLO COVENÇÃO GRÁFICA	NIVEIS D'ÁGUA PIEZÔMETROS POSIÇÕES REVEST°.	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NÚMERO DE GOLPES REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COM INDICAÇÃO NUMÉRICA DO SPT	LIMITES DE LIQUIDEZ ▼ PLASTICIDADE ▽ UMIDADE NATURAL ■ GRANULOMETRIA (ABNT)
0	762,460								SPT 1ºs 30cm 5 7 17 59/25 10 20 30 40 50 60	0,005 270 4 ARGILA SILTE AREIA PEDREGULHO 20 40 60 80 %
0,20		0	com detritos vegetais		marrom escuro			T.C.		
		1	ARGILA ARENOSA (AREIA FINA A GROSSA), COM PEDREGULHOS MM A CM, COM DETRITOS VEGETAIS, COM ENTULHO, POUCO PLÁSTICA.	ATERRO	marrom		29/02/2016 2,18	T.C.		
		2						T.C.		
3,00	759,460	3	ARGILA POUCO ARENOSA (AREIA MÉDIA A GROSSA), COM PEDREGULHOS MM A CM, COM ENTULHO, POUCO PLÁSTICA.		marrom e cinza		26/02/2016 3,85	T.C.		
4,00	758,460	4						T.C.		
05		5	ARGILA ARENOSA (AREIA FINA A MÉDIA), COM PEDREGULHOS MM ESPARSOS, COM MICA, PLÁSTICA, MUITO MOLE A MOLE.		marrom, amarelo e cinza			2 1 2 23 8 14	3/22	
		6						1 1 1 19 14 12	2/26	
7,55	754,910	7						1 1 2 18 12 17	3/29	
		8	ARGILA ARENOSA (AREIA MÉDIA), COM MICA, COM MATÉRIA ORGÂNICA DISSEMINADA, PLÁSTICA, MUITO MOLE A MOLE.	ALUVIÃO	cinza escuro			1 1 2 20 11 16	3/27	
9,00		9			cinza e marrom			0 2 30 20	2/20	
10,00	752,460	10	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA (AREIA FINA A MÉDIA), COM MICA, COM MATÉRIA ORGÂNICA DISSEMINADA, PLÁSTICA, MUITO MOLE.		cinza e cinza escuro		09/03/2016 10,75	0 1 1 10 20 16	2/36	
		11						1 1 1 17 15 14	2/29	
11,80	750,660	12	AREIA FINA A MÉDIA POUCO ARGILOSA, COM MICA, POUCO COMPACTA.		amarelo e cinza		08/03/2016 12,70	2 3 5 17 13 15	8/28	
13,00	749,460	13	ARGILA SILTOSA, COM MICA, PLÁSTICA, MÉDIA.		roxo			3 4 5 15 16 14	9	
14,00	748,460	14	ARGILA SILTOSA, PLÁSTICA, RIJA A DURA, VARIEGADA.		amarelo			3 4 7 15 15 15	11	
15 15,00		15			cinza e marrom			4 7 16 15 15 15	23	
16,00			pouco arenosa (areia fina), com mica							
16,57	745,890	16			roxo			5 8 19 15 15 15	27	
		17	AREIA MÉDIA A FINA SILTOSA, COM PEDREGULHOS MM ESPARSOS, COM MICA, COMPACTA.	FORMAÇÃO SÃO PAULO	roxo claro			5 8 11 15 15 15	19	
		18						5 7 12 15 15 15	19	
19,00	743,460	19	ARGILA SILTOSA, PLÁSTICA, RIJA A DURA.		cinza			6 11 13 15 15 15	24	
20 20,00					marrom e vermelho					
20,60	741,860	20						5 8 6 15 15 15	14	
		21	AREIA MÉDIA A GROSSA SILTOSA, COM PEDREGULHOS MM, COM MICA, COMPACTA.		roxo e cinza			11 16 19 15 15 15	35	
22,00	740,460	22	ARGILA SILTOSA, PLÁSTICA, DURA.		cinza, vermelho e amarelo			7 12 17 15 15 15	29	
23,72	738,740	23						6 10 16 15 15 15	26	
		24	AREIA FINA SILTOSA, COM MICA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA.		marrom e cinza			5 8 10 15 15 15	18	
25 25,52	736,940	25						5 7 12 15 15 15	19	
		26						6 9 17 15 15 15	26	
		27						11 15 15 15 15 15	30	
		28	ARGILA SILTOSA, PLÁSTICA, DURA.		cinza e vermelho			6 13 21 15 15 15	34	
30		29						7 12 15 15 15 15	27	
		30						9 15 22 15 15 15	37	
		31						25 30 15 11	30/11	
32,00		32	AREIA FINA A GROSSA SILTOSA, COM PEDREGULHOS MM ESPARSOS, COM MICA, COM MINERAIS PESADOS, MUITO COMPACTA.		cinza e marrom			27 30 15 13	30/13	
33,00	729,460	33		FORMAÇÃO RESENDE	cinza claro			29 30 15 3	30/3	
34,00	728,460	34			cinza e marrom			10 19 23 15 15 11	42/26	
35 35,00		35	ARGILA SILTOSA, PLÁSTICA, RIJA A DURA.		cinza			13 24 30 15 15 12	54/27	
		36						11 21 34 15 15 15	55	
37,50	724,96	37	AREIA FINA SILTOSA, COM MICA, COM MINERAIS PESADOS, COMPACTA.		cinza e roxo claro			3 5 12 15 15 15	17	
38,65	723,810	38						13 15 17 15 15 15	32	
		39	ARGILA ARENOSA (AEIA FINA), COM MICA, POUCO PLÁSTICA, RIJA A DURA.		roxo e amarelo			3 5 11 15 15 15	16	
40 40,45	722,010	40	FIM DA SONDAGEM (CRITÉRIO DE PROJETO)					6 13 22 15 15 15	35	
45										

NOTAS:

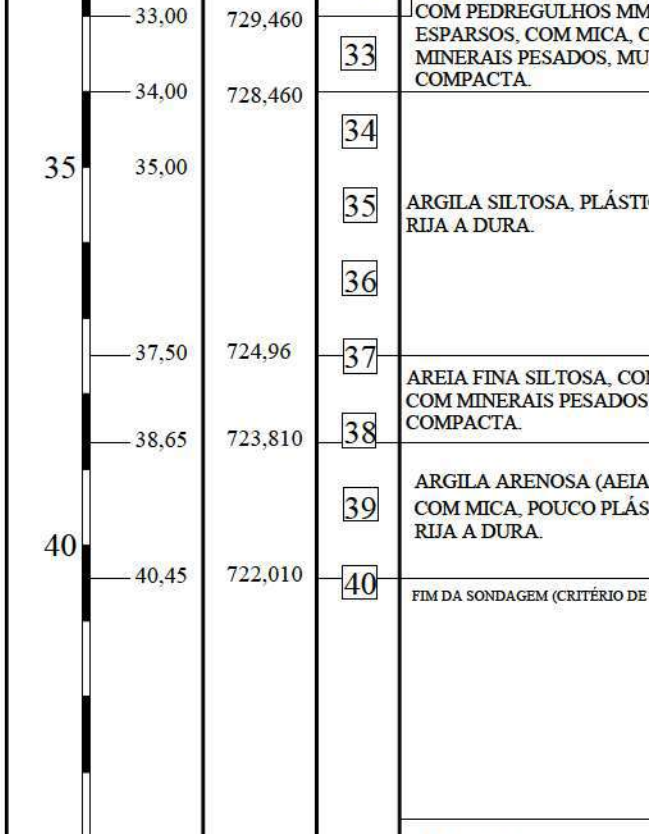
1 - Ver documento RT-6.07.01.00-6W2-9919-0.
2 - As unidades geológicas indicadas nesse P.I.S. são sugestões que devem ser validadas pela Projetista quando da elaboração do Projeto Executivo.

CAMPOS DE ASSINATURA ELETRÔNICA

Responsável Técnico da Sondadora
VITOR YUGO
TAGA:33824811898
2016.05.06 16:02:37 -03'00'

Verificação ATO
Assinado de forma digital por LUIS ROGERIO MARTINATI:09044653814
Dados: 2016.05.06 15:10:56 -03'00'

CROQUI DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM S/ ESCALA



LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUNDIDADE DA SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVESTIMENTO	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTA/° (BALDINHO)
26/02/2016	11:00	4,30		3,85	
26/02/2016	11:10	4,30		3,52	
26/02/2016	11:20	4,30		3,12	
26/02/2016	11:30	4,30		2,94	
26/02/2016	11:45	4,30		2,70	
26/02/2016	12:00	4,30		2,53	
26/02/2016	12:30	4,30		2,41	
26/02/2016	13:00	4,30		2,32	
26/02/2016	13:30	4,30		2,25	
26/02/2016	14:00	4,30		2,25	
26/02/2016	14:30	4,30		2,25	
29/02/2016	07:28	5,00		2,18	
29/02/2016	15:45	14,45	14,00		5,50
01/03/2016	08:50	14,45	14,00	2,30	
01/03/2016	15:40	20,45	20,00		6,24
02/03/2016	07:35	20,45	20,00	3,86	
02/03/2016	15:50	27,45	27,00		7,12
03/03/2016	08:08	37,45	27,00	4,64	
04/03/2016	07:55	29,45	27,57	13,00	
04/03/2016	14:27	29,45	27,57		15,33
07/03/2016	07:45	33,18	33,00	11,77	
07/03/2016	15:50	35,42	35,00		9,81
08/03/2016	07:05	35,42	35,00	5,64	
08/03/2016	14:20	40,45	40,00		12,70
09/03/2016	07:15	40,45	40,00	10,75	

LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUNDIDADE DA SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVESTIMENTO	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTA/° (BALDINHO)

EXECUTORA	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA)		SONDADOR (NOME)		CÓDIGO
	VITOR YUGO TAGA - CREA: 5063577743		ADEMI		DE-6.07.01.00/6W2-9919-0
	EXECUTORA (VISTO)	DATA	FISCALIZAÇÃO (VISTO)	DATA	
	A.O.M.	04 / 05 / 2016	L.R.M.	06 / 05 / 2016	

DOCUMENTO TÉCNICO

Código	Revisão
RT-6.03.01.00/6I5-001	A
Emissão	**Folha**
21/07/2022	1 de 29
Contrato	
SEO A-002250	

Emitente			
Resp. Técnico (Projeto)	Gabriel Feriancic	15/07/21	
CREA / CAU N°	5061524119		
Modalidade	Engenheiro Civil		
ART / RRT N°	28027230210974788		
N° Projetista	SG-134		
Linha	6-LARANJA	**Acciona Construcción**	
Trecho/Sistema	03 – BELA VISTA – 14 BIS	**Verificação**	Cassio V. Chanquini
Subtrecho/Subsistema/Conjunto	01-ESTAÇÃO 14 BIS	**CREA / CAU N°**	5060844266-SP
Unidade de Construção/Subconjunto	00- ESTAÇÃO 14 BIS	**Responsável Técnico**	Cassio V. Chanquini
		CREA / CAU N°	5060844266-SP
		Modalidade	Engenheiro Civil
		ART / RRT N°	28027230211036494

Objeto

RELATÓRIO TÉCNICO - ESTUDO HIDROLÓGICO E HIDRODINÂMICO

Documentos de Referência

Georreferenciamento para o Datum SIRGAS 2000 23S:
[1]. Carta de referência: Carta 1:50.000 do DSG – Banco de Dados do Exército. SF-23-Y-C-VI-2.

Desenhos:
[2]. "CQC-6.03.01.00-6C1-501", Levantamento Planialtimétrico Cadastral Primitivo 1:200 elaborada pela Concessionária Linha Universidade S.A., em 17/02/2021;
[3]. "CQC-6.22.01.00-6C1-502", Levantamento Planialtimétrico Cadastral Primitivo – Estação 14 Bis, escala 1:200 elaborada pela Concessionária Linha Universidade S.A., em 12/04/2021;
[4]. "DE-6.03.01.00-4B2-001", Planta Acesso 9 de Julho, Acesso Paim, Acesso Cardeal Leme, Praça 14 Bis e Coberturas Acesso Paim, escala 1:100, elaborada pela Concessionária Linha Universidade S.A., em 27/08/2021;
[5]. "DE-6.03.01.00-4B2-002", Levantamento Planialtimétrico Primitivo Estação Vila Cardoso, sem escala, elaborada pela Concessionária Linha Universidade S.A., em 27/08/2021;
[6]. "DE-6.03.01.00-4B2-003", Planta Acesso Técnico, Cobertura Acesso Cardeal Leme, Cobertura Acesso Técnico, Transferência Rota de Fuga. Sem escala. elaborada pela Concessionária Linha Universidade S.A., em 27/08/2021;

Relatórios e manuais:
[7]. "Cidade das Águas: usos de rios, córregos, bicas e chafarizes em São Paulo (1822-1901). elaborado por D.B. Santana. SENAC, São Paulo, 2007.
[8]. "Caderno de bacia hidrográfica: bacia do córrego Anhangabaú", elaborado pela FCTH / PMSP / SIURB, São Paulo, 2021.
[9]. "ACC-COTA-VILACARDOSO-14BIS", Estudo Hidrológico elaborado pela MOVE São Paulo 6, 2021.
[10]. "Precipitações Intensas do Estado de São Paulo", elaborado por Martinez Jr, Piteri, 2015 apud DAEE. DAEE-/FCTH, 2016.
[11]. "Drenagem Urbana", elaborador por Tucci, C. Porto, R.L.L., Barros, M.T.L. ABRH / Editora da Universidade, 1995.
[12]. "INSTRUÇÃO TÉCNICA DPO nº 11", de 30/05/2017, elaborado pelo DAEE-SP, 2017.

Documentos Resultantes

Observações

Revisões anteriores

Nº	Data	Modificação
0	13/04/2022	Emissão Inicial
A	21/07/2022	Alteração do texto na folha 05, segundo parágrafo.

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Responsável Técnico Projetista	Verificação Acciona	Responsável Técnico Acciona	Verificação Linha Uni
Assinado de forma digital por GABRIEL FERIANCIC:27779672883 Dados: 2022.07.22 04:09:55 -03'00'	Assinado de forma digital por CASSIO VITAL CHANQUINI:13447177802 Dados: 2022.07.23 17:50:12 -03'00'	Assinado de forma digital por CASSIO VITAL CHANQUINI:13447177802 Dados: 2022.07.23 17:49:50 -03'00'	Assinado de forma digital por MOISES NONATO SANTOS:18313878835 Dados: 2022.07.25 11:13:23 -03'00'

ÍNDICE

1. OBJETIVO 3

2. INTRODUÇÃO 4

3. BACIAS HIDROGRÁFICAS 9

4. PLUVIOMETRIA 14

5. CÁLCULO DOS HIDROGRAMAS 15

6. ESTUDOS HIDRODINÂMICOS 19

6.1 PRAÇA 14 BIS 20
6.2 ACESSO PAIM 21
6.3 ÁREA LOCÁVEL – AV. 9 DE JULHO X RUA MANOEL DUTRA 23
6.4 ACESSO CARDEAL LEME 24
6.5 ESQUINA RUA SÃO VICENTE X RUA DR. LOURENÇO GRANATO 25
6.6 ACESSO TÉCNICO 26
6.7 LADO ESQUERDO DA RUA CARDEAL LEME 27
6.8 RESUMO DOS ESTUDOS HIDRODINÂMICOS 29

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

1. OBJETIVO

Este relatório técnico tem como objetivo elaborar o Levantamento, Processamento de Dados e Elaboração do Estudo Hidrológico para determinar a envoltória máxima de inundação.

Os objetivos específicos são:

- Avaliação das áreas das bacias hidrográficas da futura estação 14 BIS;
- Levantamento de estudos e projetos de macrodrenagem existentes;
- Análise do Levantamento Topográfico;
- Elaboração de um modelo digital de terreno (MDT) em todo o empreendimento e nas áreas vizinhas;
- Estudos das Vazões Máximas com descrição da ocorrência de inundações, sua magnitude e a cota de segurança do empreendimento em situação de chuva com período de retorno de 300 anos.

Estas cotas serão validadas pelas envoltórias de inundação, produto do estudo hidrodinâmico, objeto deste relatório.

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

2. INTRODUÇÃO

A estação 14 BIS de Metrô da Linha 6, abrigará prédios de acesso, edifícios técnicos e de máquinas, que estarão situados nos acessos da avenida 9 de Julho, rua Paim, rua Cardeal Leme e Praça 14 Bis, no bairro do Bixiga da cidade de São Paulo, conforme indicado na Figura 2.1 a seguir.

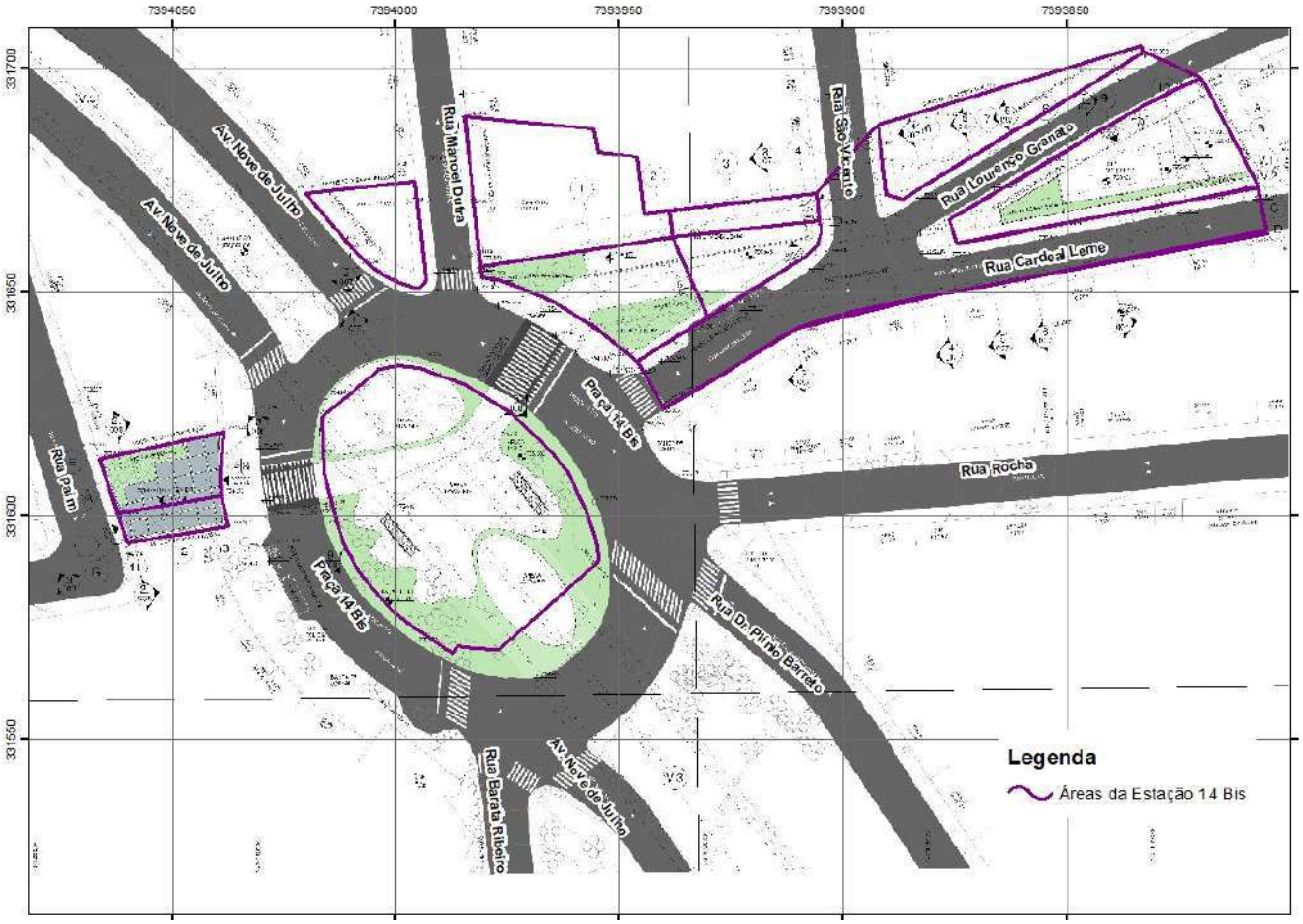


Figura 2.1. Localização da futura Estação 14 Bis do Metrô Linha 6

A Praça 14 Bis é uma área sobre a confluência entre dois córregos: Saracura-Mirim, que corre em galeria fechada sob a Av. Nove de Julho e Saracura-Açú, que corre em galeria fechada sob a Rua Cardeal Leme. Ambos têm as nascentes no espigão da Av. Paulista, no bairro da Bela Vista e formam o córrego Saracura, correndo em direção para o Ribeirão Anhangabaú, até encontrar os córregos Bexiga e Itororó, no Vale do Anhangabaú.

A Av. Nove de Julho, principalmente entre as regiões da Praça 14 Bis até o Vale do Anhangabaú sofre inundações frequentemente e as galerias nela implantada, desde a nascente do córrego Saracura-Mirim até a jusante do córrego Saracura, não comportam as vazões de cheia de TR = 2 anos, conforme a publicação “Caderno de bacia hidrográfica: bacia do córrego Anhangabaú” (Ref. [8]). Assim, pode-se admitir que, sob qualquer condição de cheia, as galerias estarão afogadas e em situação de extravasamento, como pode ser observado na Figura 2.2. Portanto, não está sendo considerado o escoamento nas galerias neste presente estudo hidrológico.

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Figura 2.2. Fotografias de inundações na Av. Nove de Julho (fonte: Ref. [8])

A seguir na Figura 2.3 é apresentada a bacia afluente, com a adição das bacias incrementais à jusante da Praça 14 Bis, que contribuem nas cheias dos acessos da rua Paim e rua Cardeal Leme. A metodologia de delimitação das bacias está no Item 3 – Bacias Hidrográficas.

A

Para a obtenção das cotas de cheia nos limites da estação de Metrô 14 Bis, será necessário inicialmente determinar as vazões de cheia com período de retorno de 300 anos.

Conforme a Instrução Normativa DPO-011 (Ref. [12]), nos casos em que a área da bacia de contribuição for inferior ou igual a 2 km², recomenda-se utilizar o Método Racional, em que a vazão é obtida em função do parâmetro de impermeabilização (adimensional), da área de drenagem das bacias hidrográficas (hectares ou km²) e da intensidade da precipitação (mm/h ou mm/min), não sendo necessário, portanto, o auxílio de um modelo hidrológico como o USACE HEC-HMS.

Apenas a aplicação do hidrograma de cheia do método racional é suficiente, conforme Ref. [8].

Após a obtenção das vazões de cheia, para cada sub bacia, estas são inseridas no modelo hidrodinâmico 2D como condição de contorno distribuído em marcha. O software utilizado para a propagação da cheia foi o HEC-RAS 6.1.0 (Hydrologic Engineers Corps – River Analysis System). O modelo se baseia na resolução das equações de Saint-Venant uni ou bidimensionais, considerando regimes permanentes ou não permanentes.

O algoritmo de solução das equações diferenciais utiliza o método dos volumes finitos. A solução implícita permite a escolha de tempos computacionais maiores que os dos métodos implícitos. O método dos volumes finitos proporciona um incremento na melhora da estabilidade e robustez em comparação com os métodos tradicionais de diferenças finitas e elementos finitos. A entrada e saída do volume nas células 2D são bastante robustos. Adicionalmente, o algoritmo pode lidar com regimes subcrítico, supercrítico e mistos.

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

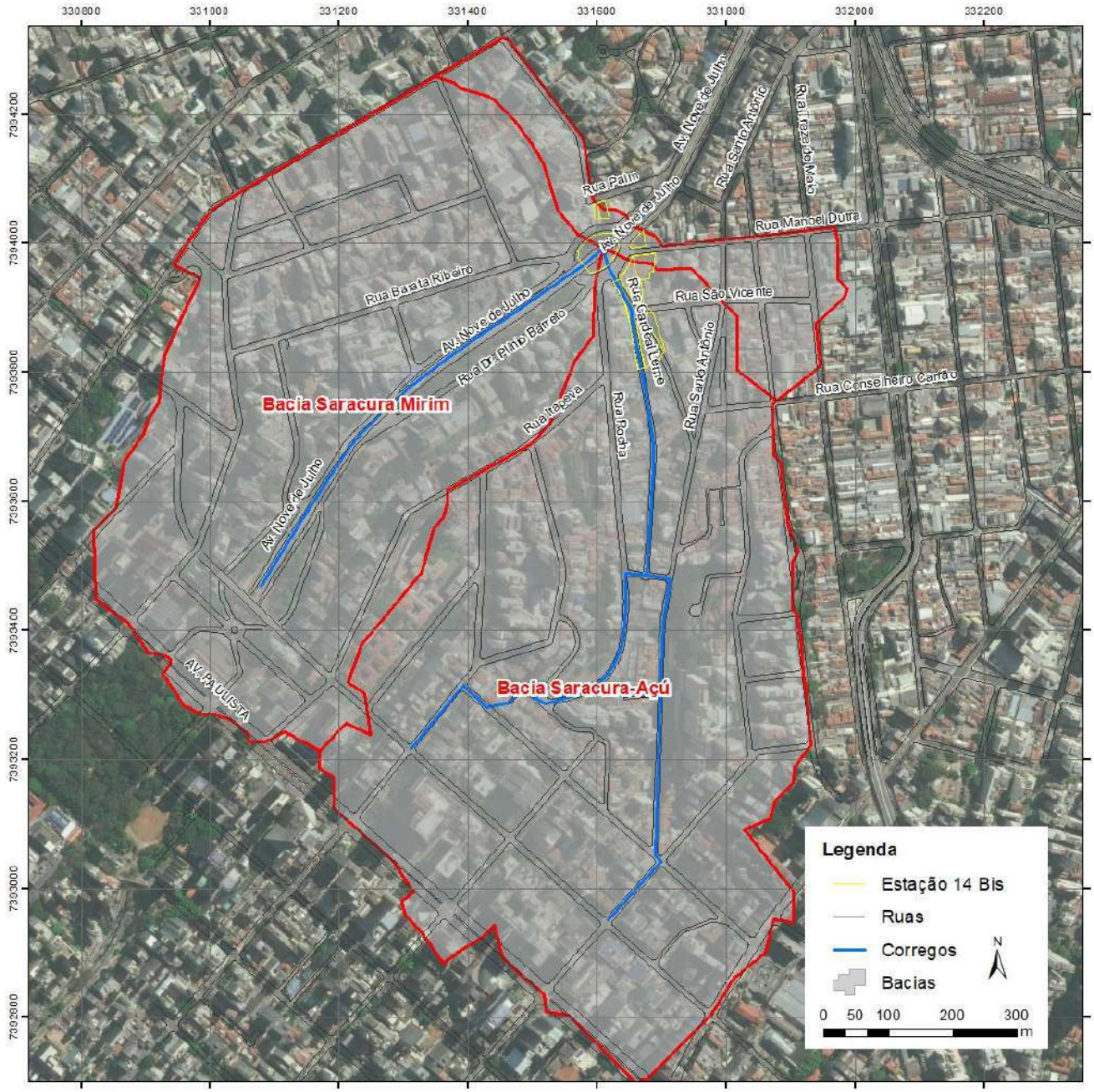


Figura 2.3. Bacias afluentes dos córregos Saracura-Mirim e Saracura-Açú

Na modelagem conceitual do HEC-RAS, as células computacionais não precisam ter um fundo plano e as faces das células não precisam ser uma linha reta (com uma única elevação). Em vez disso, cada célula computacional e sua face é baseada nos detalhes do modelo digital de terreno (MDT). Esse tipo de modelo é frequentemente chamado na literatura de “modelo de alta resolução com submalha” (“high resolution subgrid model”). Podem ser utilizadas as “submalhas” (subgrid), o qual utilizam os detalhes do modelo de terreno para desenvolver tabelas detalhadas para representar a geometria.

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

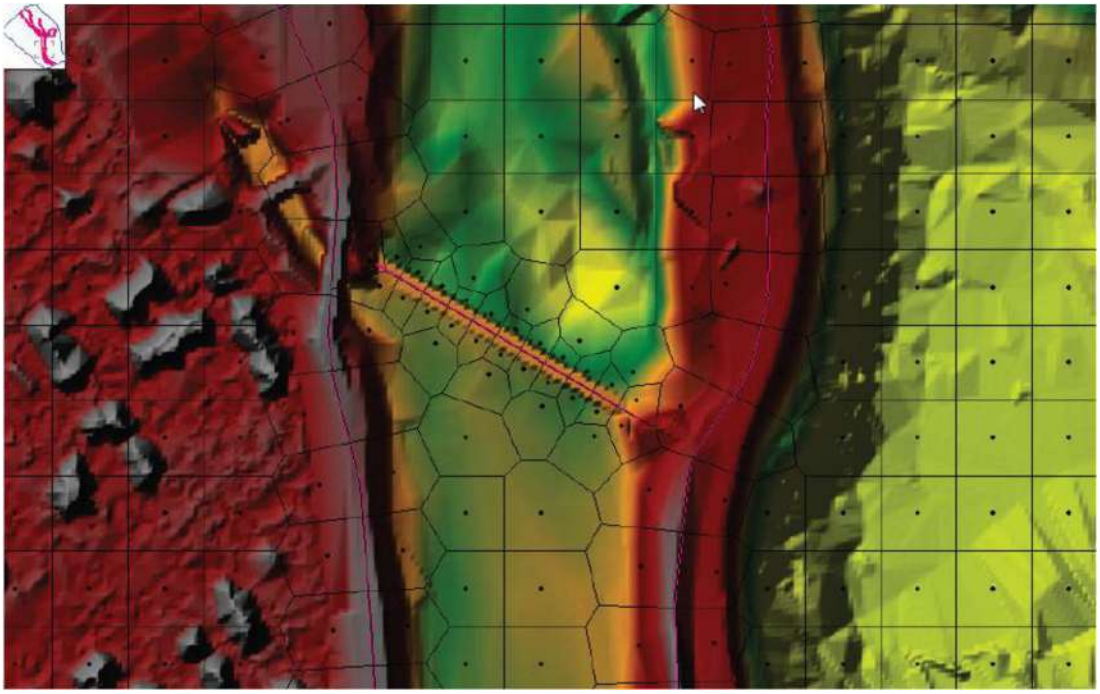


Figura 2.4. Malha não-estruturada com dados detalhados da submalha do terreno (FONTE: HEC-RAS)

A Figura 2.4 mostra um exemplo de malha computacional detalhada sobre um terreno colorido e sombreado. As células computacionais são representadas pelas linhas pretas e são os locais nos quais as elevações da água são calculadas. A relação elevação-volume para cada célula é baseada no terreno subjacente. Cada face da célula é considerada uma seção transversal, cuja geometria é representada pelo terreno subjacente a cada linha preta que compõe a célula. Esse processo permite que a água flua entre as células com base nos detalhes do terreno subjacente, representado pelas faces das células e pelo volume contido em cada célula.

A interface 2D do HEC-RAS 6.1.0 permite que o escoamento da água seja bidimensional, ou seja, não é necessário delimitar, configurar e interpolar as seções ou “cross-sections”, como nas versões anteriores (antes das versões 4). Os resultados são muito mais fidedignos, pois não utiliza em nenhuma etapa de cálculo a interpolação de topografia, rugosidade de superfície (n de Manning), energia cinética, entre outros.

A condição de contorno consiste na atribuição dos hidrogramas em marcha ao longo dos trechos de escoamento das bacias, respeitando-se os quantis de vazão para TR 300 anos. A condição de contorno ao final da malha de simulação a jusante deve ser imposta pela curva chave do trecho restituída para a hipótese de escoamento em regime permanente uniforme, definidas como “Normal Depth Downstream Boundary”.

A Figura 2.5 mostra a topologia de entrada “RAS Mapper” no HEC-RAS, onde pode-se obter imagens do Google Earth como fundo, além de outras informações contidas no “Map Layer”, como informações de ruas, referências, altimetria, entre outros. Com esta interface, é possível importar informações vetoriais do Autocad e gerar a malha de cálculo ou malha computacional sem a necessidade de gerar qualquer ente vetorial em um outro software GIS ou CAD. Após a simulação computacional da cheia de projeto, pode-se ver os resultados da mancha de inundação, profundidade da inundação e velocidade na própria tela de interface “RAS Mapper”.

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Independentemente da distância entre os elementos da malha, para a convergência numérica do modelo hidrodinâmico, o HEC-RAS pode apresentar intervalo de tempo computacional variável e respaldado pelo critério de Courant.

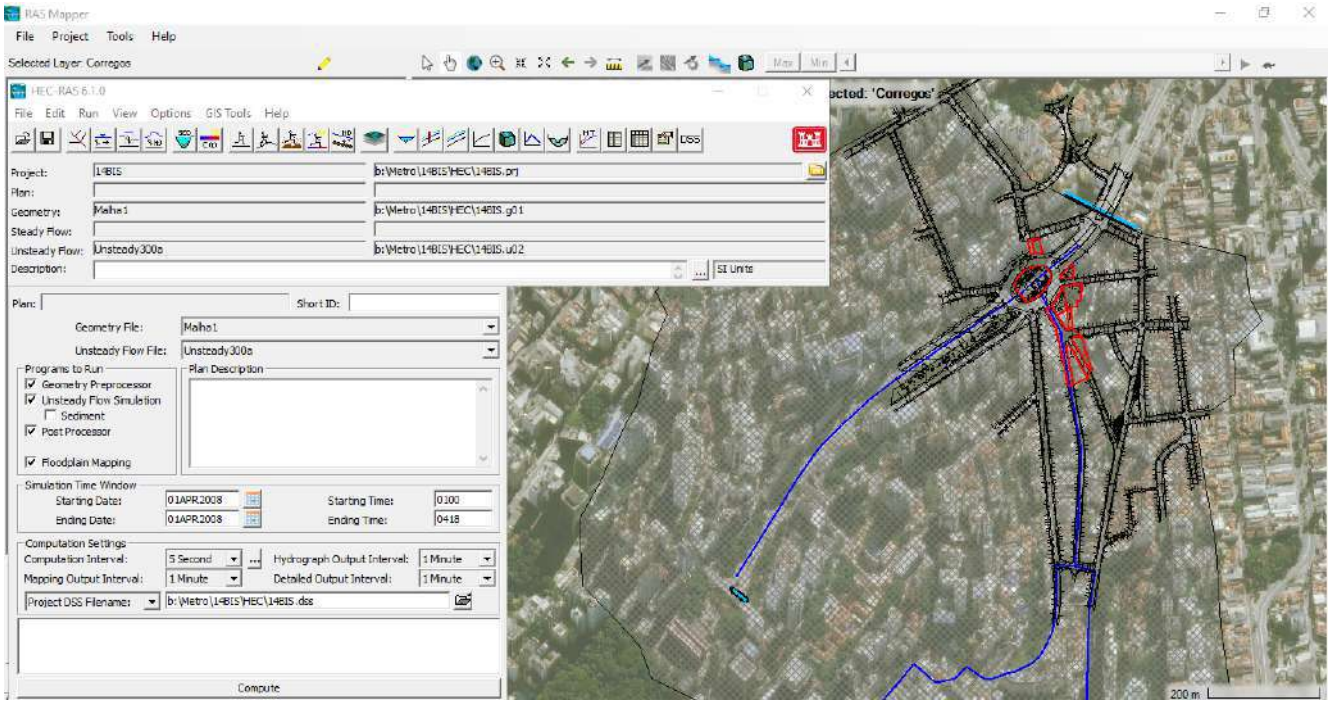


Figura 2.5. Modelo conceitual HEC-RAS utilizado no estudo hidrodinâmico da Estação 14 Bis

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

3. BACIAS HIDROGRÁFICAS

As bacias hidrográficas foram delimitadas tomando como referência o mapeamento topográfico escala 1:50.000 realizado pelo DSG – Banco de Dados do Exército em Ref. [1] e com os desenhos fornecidos pela GPO SISTRAN (Ref. [2], [3], [4], [5], [6]). Assim, foi possível obter o modelo digital de terreno primitivo (MDT).

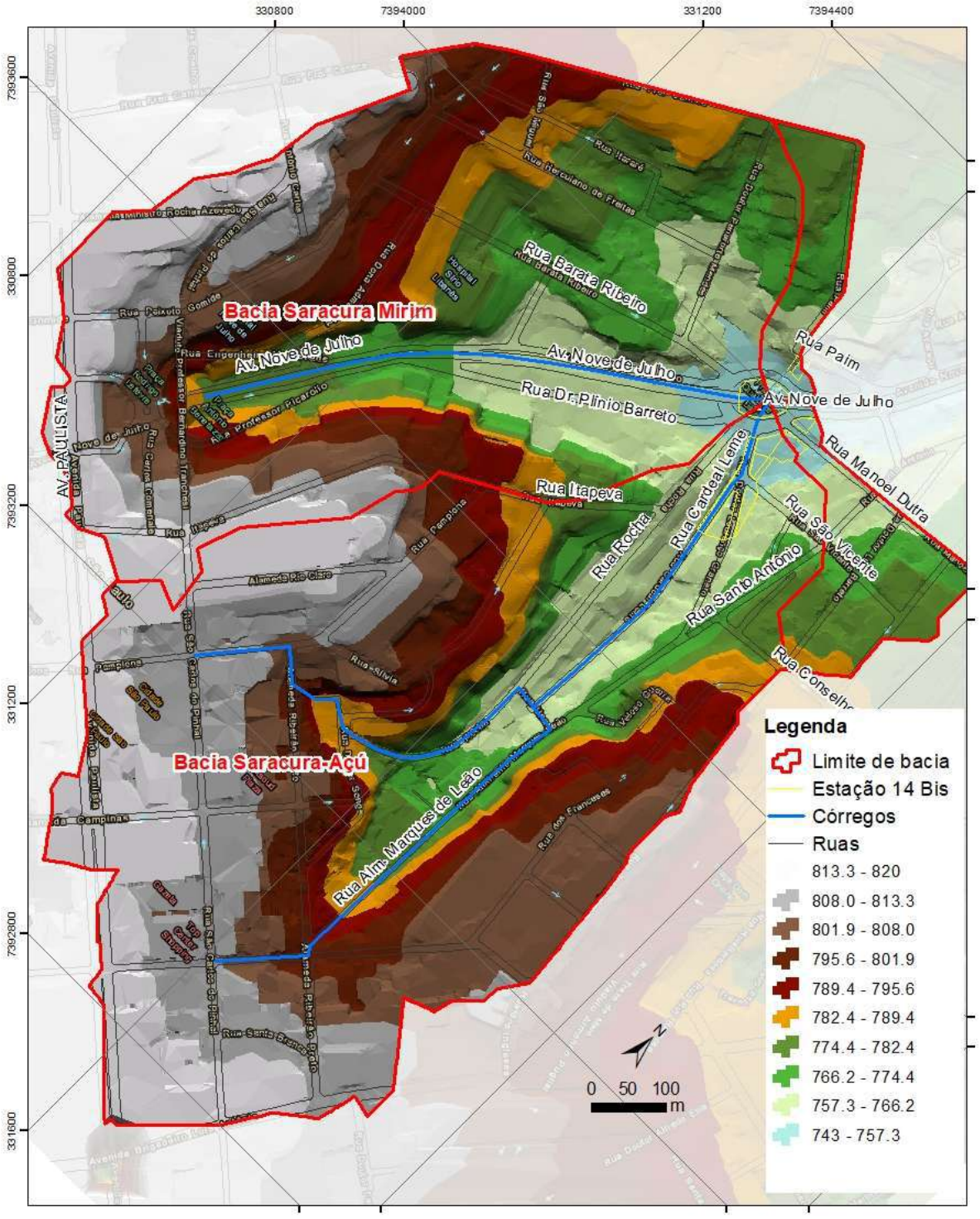


Figura 3.1. Modelo Digital de Terreno (MDT)

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Desta forma, foi possível determinar os pontos mais altos, obtendo os limites das três bacias hidrográficas. Também foram determinadas as linhas de fluxo das bacias (ou linhas de drenagem) por onde serão escoadas as águas de chuva na superfície do terreno, através do software GIS “Quantum GIS”.

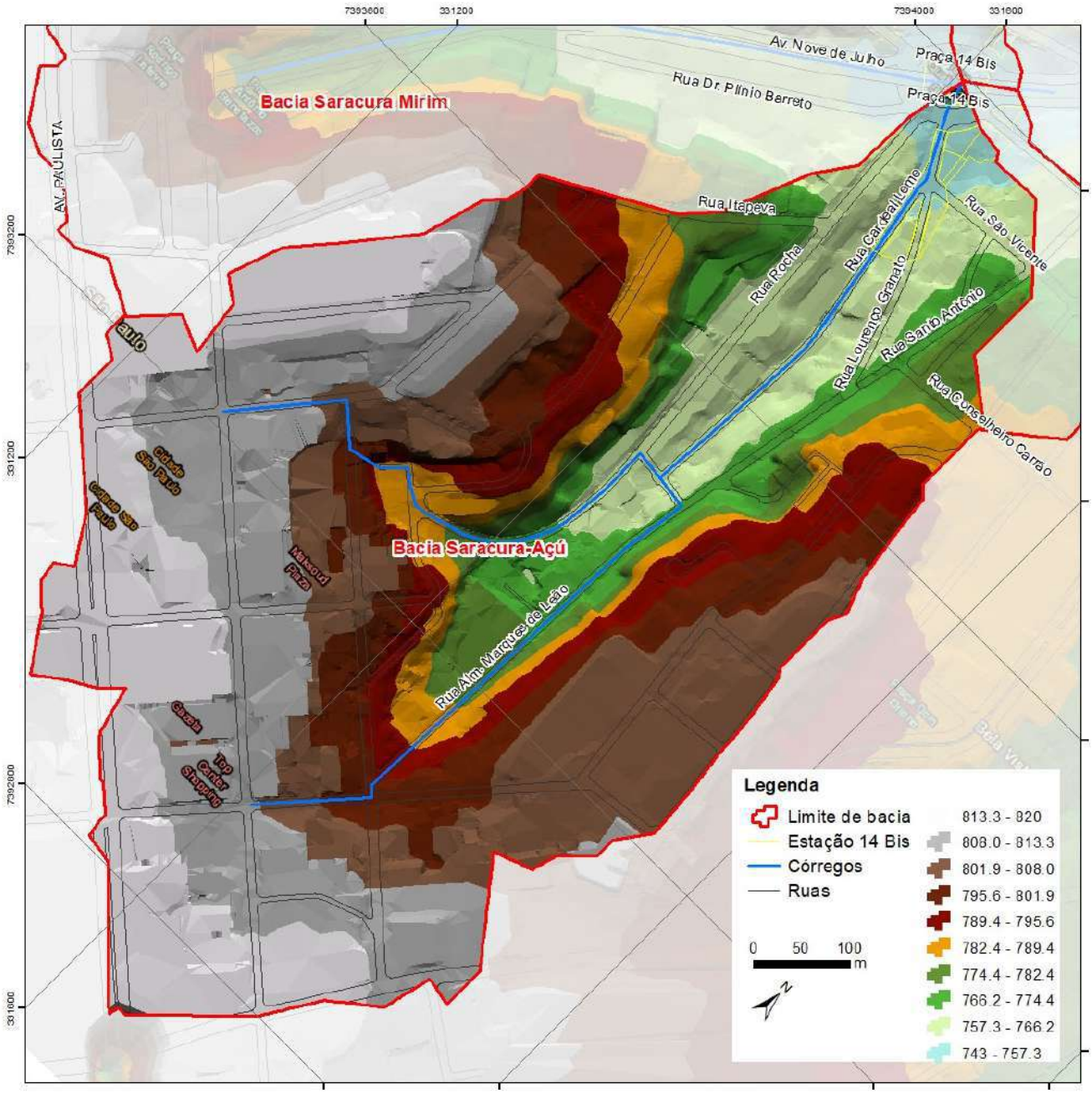


Figura 3.2. Bacia 1 – Bacia do córrego Saracura-Açú, determinada através das linhas de fluxo e dos pontos altos.

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Admite-se que na cabeceira da bacia, o escoamento seja feito através das sarjetas, até a primeira boca de lobo. Após esta estrutura, pode-se admitir que esta ficará afogada, ou seja, a lâmina d'água não é mais absorvida, apresentando sobrelevação do nível do escoamento A Bacia 2 – bacia do córrego Saracura-Mirim está apresentada na Figura 3.3 obtida pela mesma metodologia descrita anteriormente.

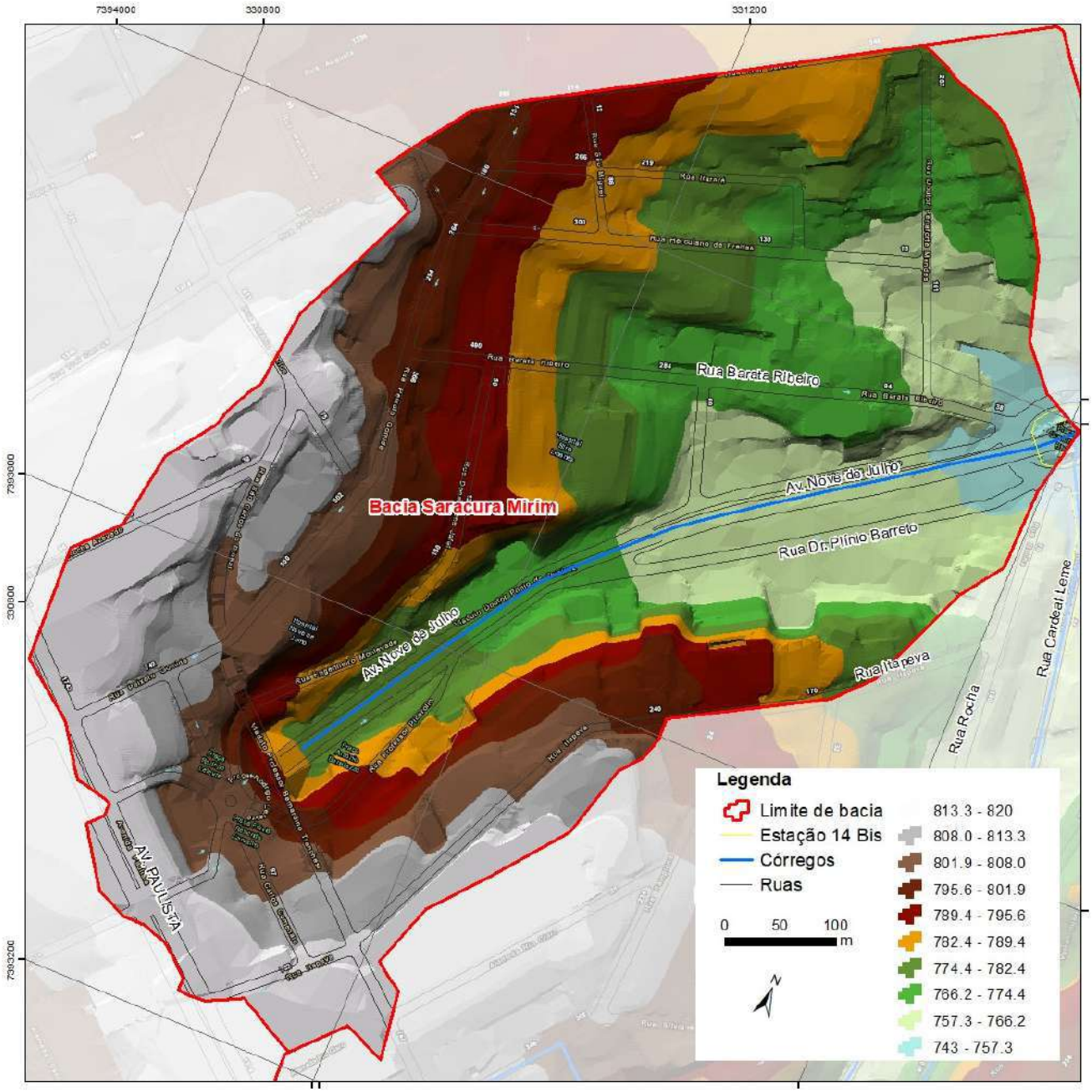


Figura 3.3. Bacia 2 – Bacia do córrego Saracura-Mirim, determinada através das linhas de fluxo e dos pontos altos.

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

A Bacia 3 – Bacia Incremental do córrego Saracura, está apresentada na Figura 3.4., obtida pela mesma metodologia descrita anteriormente. Esta bacia está na jusante da Praça 14 Bis, mas como haverá acessos nas ruas Manuel Dutra, São Vicente e Paim, existe a necessidade de calcular a lâmina d'água que passam sobre estas vias. Esta Bacia 3 se subdividirá em A – Lado da rua Manuel Dutra e B – Lado da rua Paim.

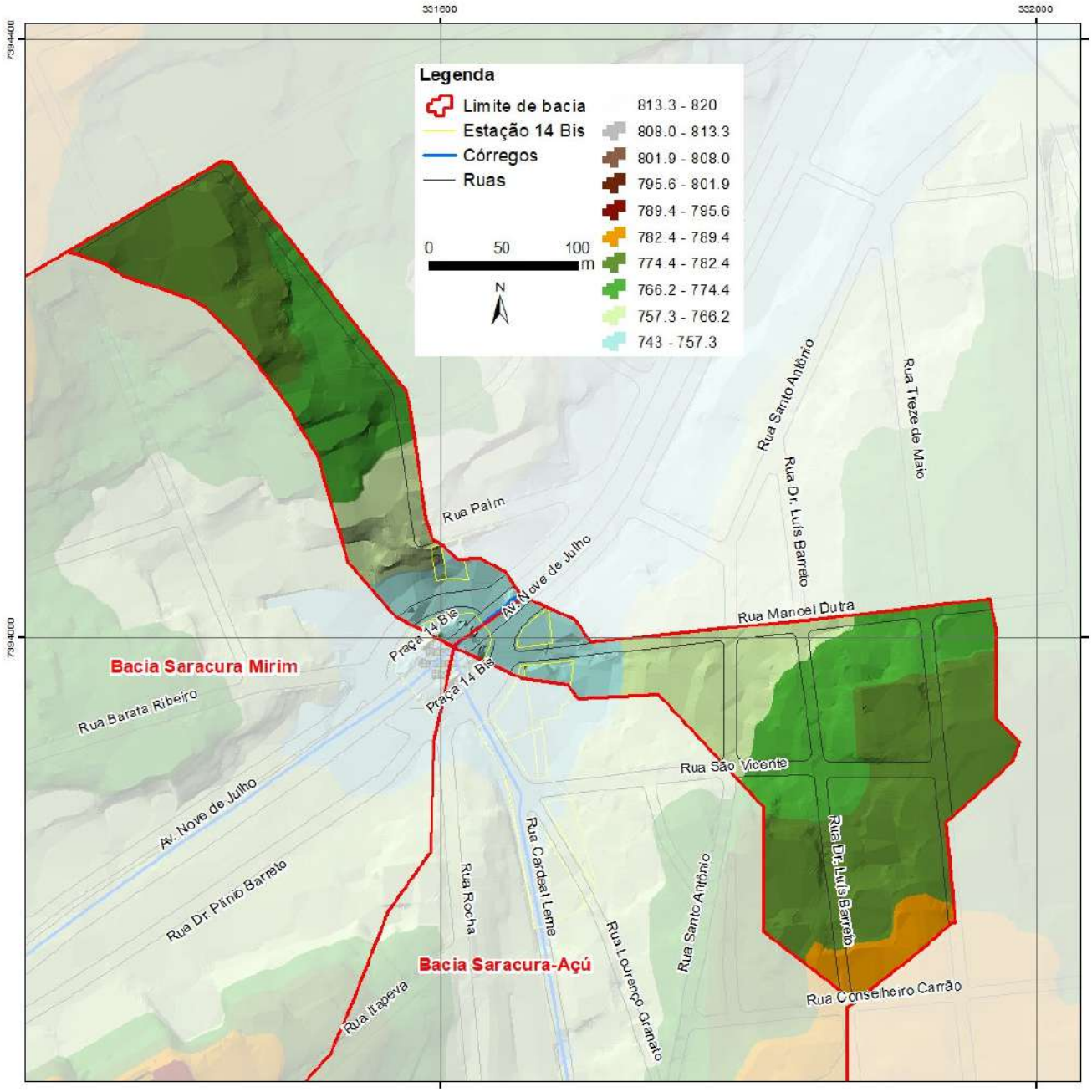


Figura 3.4. Bacia 3 – Bacia do córrego Saracura Incremental, determinada através das linhas de fluxo e dos pontos altos.

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Assim, as áreas de drenagens são apresentadas no Quadro 3.1.

Quadro 3.1. Resumo das áreas de drenagens das bacias

Bacia	Figura	Área (km²)
Bacia 1	Figura 3.2	0,598
Bacia 2	Figura 3.3	0,484
Bacia 3A	Figura 3.4	0,045
Bacia 3B	Figura 3.4	0,026
Total		**1,153**

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

4. PLUVIOMETRIA

Para a simulação hidrológica da formação do escoamento superficial nas bacias hidrográficas foram utilizadas chuvas de projeto, ou chuvas críticas de referência, estimadas com base nas curvas IDF (Intensidade – Duração – Freqüência). Estas curvas são funções que relacionam a intensidade de chuva com a sua duração e freqüência estatística de ocorrência, ou período de retorno (TR). O período de retorno é o tempo médio, em anos, em que um evento de precipitação é igualado ou superado. As curvas IDF são estimadas a partir de registros históricos de precipitação e, no caso do estado de São Paulo, estão reunidas na publicação Equações de Chuvas Intensas do Estado de São Paulo (Ref. [10]).

Para a definição da chuva de projeto, deve ser adotado um período de retorno e uma duração, de modo a obter a precipitação total na duração considerada. Assim, para este estudo, foi adotado o tempo de duração da chuva crítica mínima de 60 minutos, baseados em estudos da Ref. [8] e foram analisados os períodos de retorno de 300 anos.

$$i_{t,T} = 32,77(t+20)^{-0,878} + 16,1(t+30)^{-0,9306}\left[-0,4692 - 0,8474\, ln\left(ln\left(\frac{TR}{TR-1}\right)\right)\right] \quad \text{Equação 1}$$

Em que:

i = intensidade de precipitação (mm/min)

t = duração da chuva, (min)

TR = período de retorno da chuva (anos)

Utilizando o mesmo critério do estudo [8], foi adotado o tempo de duração da chuva crítica de 60 minutos e foram analisados os períodos de retorno de 300 anos. Obtém-se os valores de intensidade em mm/min aplicando a Equação 1:

Quadro 4.1. Intensidades de chuva para períodos de chuva (em mm/min)

Tempo	2	10	50	100	TR = 300 anos	500
10 min	1,572	2,402	3,129	3,437	**3,922**	4,148
60 min	0,660	1,051	1,393	1,537	**1,766**	1,872

Quanto menor o período de chuva, maior será a intensidade de chuva. O período de chuva é baseado no tempo de concentração (tc). Os tempos de concentração em todas as bacias foi considerado como 60 minutos, obtendo assim a tormenta crítica de 105,9 mm, simulando todas as três bacias em uma hora. Esta recomendação de 60 minutos de tormenta é recomendada pela Ref. [8].

As precipitações totais ou alturas de chuva acumulada são apresentadas no Quadro 4.2.

Quadro 4.2. Alturas de chuva acumulada (em mm)

Tempo	2	10	50	100	TR = 300 anos	500
60 min	39,6	63,0	83,6	92,2	**105,9**	112,3

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

5. CÁLCULO DOS HIDROGRAMAS

Como as bacias possuem áreas de drenagem menores do que 2 km², para determinar as vazões máximas dos hidrogramas, será utilizado o Método Racional, validado com o volume de precipitação. A equação do Método Racional é a seguinte:

$$Q = \frac{C \cdot i \cdot A}{60000}$$

Em que:

Q = vazão (m³/s)

C = parâmetro de impermeabilização (adimensional)

i = intensidade de precipitação (mm/min)

A = Area de Drenagem (m²)

O parâmetro C, de acordo com a bibliografia, é um parâmetro subjetivo que pode levar ao erro ao estimar o volume do escoamento superficial. Por isso, ele pode ser ponderado através da relação R/P, onde o P é a chuva acumulada em mm e R é a chuva excedente em mm, dada pela seguinte equação, baseada no método SCS (Soil Conservation Service, atual NRCS – Natural Resources Conservation Service):

$$R = \frac{(P - IA * S')^2}{[P + (1 - IA * S')]}$$

Em que:

R = precipitação excedente (mm);

P = chuva acumulada (mm);

IA = abstração inicial, no caso IA = 0,2;

S' = parâmetro de impermeabilização, onde S' = 25400 / CN – 254;

CN = Número de curva (curve number) do NRCS.

As três bacias hidrográficas 1, 2 e 3 estão localizadas numa área de alta densidade populacional, com intensa impermeabilização do solo e intenso uso do solo, de acordo com a divisão das bacias no software GIS. Desta forma, foi possível determinar os valores de uso e ocupação, de acordo com a classificação CN da NRCS (Natural Resources Conservation Service) a seguir, baseado no estudo elaborado por [8], através da seguinte classificação e pela média ponderada das áreas por bacias:

Quadro 5.1. Determinação do número CN na bacia B1- GRUPO HIDROLÓGICO C

Número	Area (ha)	CN	Tipo	Cobertura	Referência
1	15,7	71	C	Vegetação	(CHOW et al.) Applied Hydrology - Pág. 150 Tipologia conjugada com "Meadow: good condition / 0-35% impervious"
2	10,3	98	C	Vias / Superfície impermeável	(CHOW et al.) Applied Hydrology - Pág. 150 Tipologia conjugada com "Streets and Roads > 86% average impervious"

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

3	31,8	90	C	Urbanização Densa	(CHOW et al.) Applied Hydrology - Pág. 150 Tipologia conjugada com "Residential 75-85% average impervious"
4	2,0	79	C	Urbanização Esparsa	(CHOW et al.) Applied Hydrology - Pág. 150 Tipologia conjugada com "Residential 36--75% average impervious"
Total	59,77	**86**	C		

Quadro 5.2. Determinação do número CN na bacia B2 - GRUPO HIDROLÓGICO C

Número	Area (ha)	CN	Tipo	Cobertura	Referência
1	15,3	71	C	Vegetação	(CHOW et al.) Applied Hydrology - Pág. 150 Tipologia conjugada com "Meadow: good condition / 0-35% impervious"
2	8,9	98	C	Vias / Superfície impermeável	(CHOW et al.) Applied Hydrology - Pág. 150 Tipologia conjugada com "Streets and Roads > 86% average impervious"
3	22,2	90	C	Urbanização Densa	(CHOW et al.) Applied Hydrology - Pág. 150 Tipologia conjugada com "Residential 75-85% average impervious"
4	2,1	79	C	Urbanização Esparsa	(CHOW et al.) Applied Hydrology - Pág. 150 Tipologia conjugada com "Residential 36--75% average impervious"
Total	48,44	**85**	C		

Quadro 5.3. Determinação do número CN na bacia B3A - GRUPO HIDROLÓGICO C

Número	Area (ha)	CN	Tipo	Cobertura	Referência
1	0,5	71	C	Vegetação	(CHOW et al.) Applied Hydrology - Pág. 150 Tipologia conjugada com "Meadow: good condition / 0-35% impervious"
2	0,3	98	C	Vias / Superfície impermeável	(CHOW et al.) Applied Hydrology - Pág. 150 Tipologia conjugada com "Streets and Roads > 86% average impervious"
3	2,8	90	C	Urbanização Densa	(CHOW et al.) Applied Hydrology - Pág. 150 Tipologia conjugada com "Residential 75-85% average impervious"
4	0,9	79	C	Urbanização Esparsa	(CHOW et al.) Applied Hydrology - Pág. 150 Tipologia conjugada com "Residential 36--75% average impervious"
Total	4,48	**86**	C		

Quadro 5.4. Determinação do número CN na bacia B3B - GRUPO HIDROLÓGICO C

Número	Area (ha)	CN	Tipo	Cobertura	Referência
1	0,12	71	C	Vegetação	(CHOW et al.) Applied Hydrology - Pág. 150 Tipologia conjugada com "Meadow: good condition / 0-35% impervious"
2	0,09	98	C	Vias / Superfície impermeável	(CHOW et al.) Applied Hydrology - Pág. 150 Tipologia conjugada com "Streets and Roads > 86% average impervious"
3	1,60	90	C	Urbanização Densa	(CHOW et al.) Applied Hydrology - Pág. 150 Tipologia conjugada com "Residential 75-85% average impervious"

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Número	Area (ha)	CN	Tipo	Cobertura	Referência
4	0,81	79	C	Urbanização Esparsa	(CHOW et al.) Applied Hydrology - Pág. 150 Tipologia conjugada com "Residential 36--75% average impervious"
Total	2,62	**86**	C		

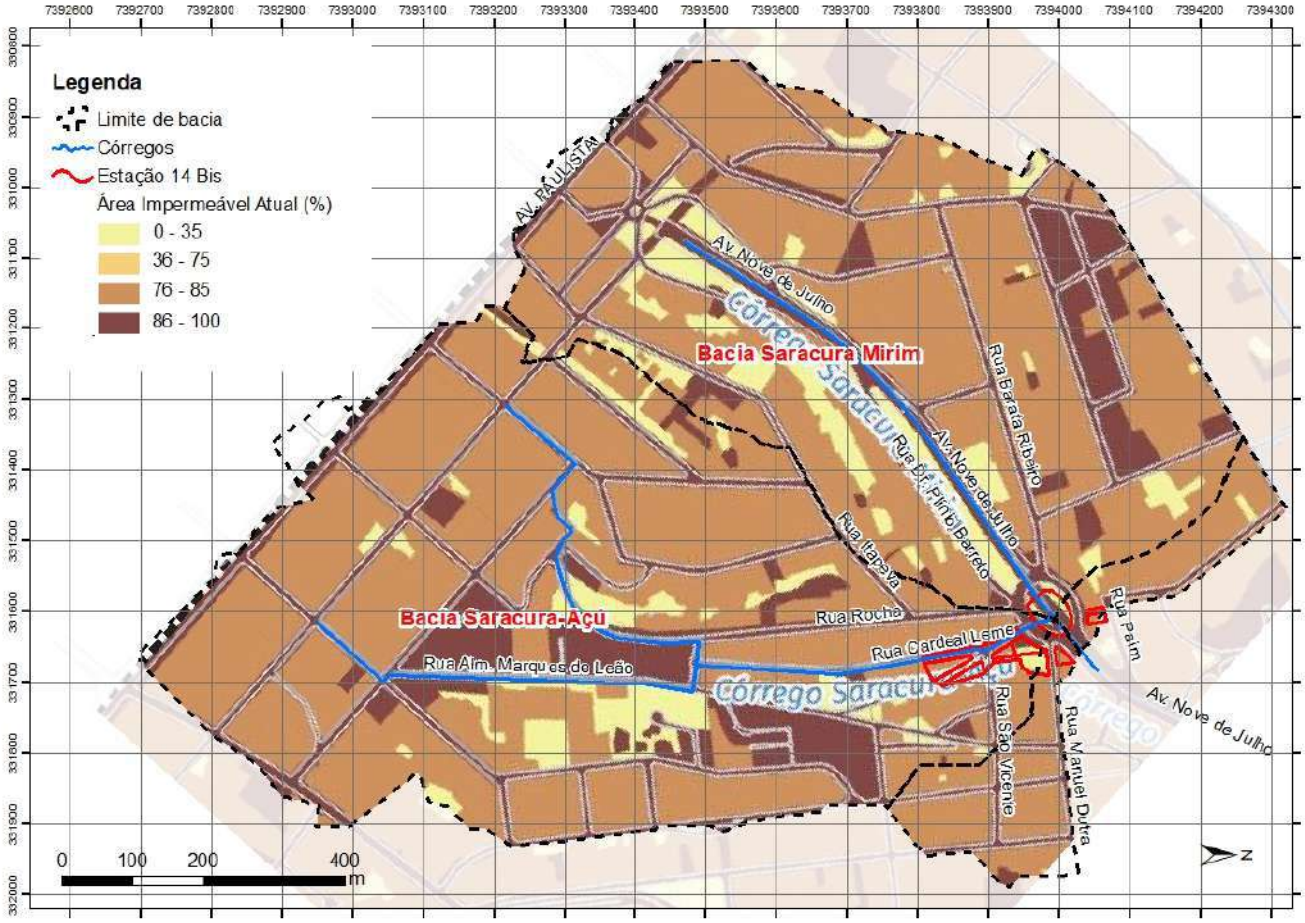


Figura 5.1. Taxa de impermeabilização do solo (Fonte: FCTH / SIURB 2021)

O CN médio obtido para todas as bacias foi de **CN = 86**, obtendo o S' resultante de 41. A configuração final dos hidrogramas são fornecidos no quadro a seguir.

Quadro 5.5. Parâmetros dos hidrogramas

Bacia	Duração (MIN)	P (total) mm	R (total) mm	C (R/P)	Volume (m³) V=PxCxA	Qp (m³/s)	tb Hidrograma (min)
1	60	105,9	96,68	0,913	1590	**16,06**	120,00
2	60	105,9	96,68	0,913	1765	**13,00**	120,00
3A	60	105,9	96,68	0,913	1056	**1,21**	120,00
3B	60	105,9	96,68	0,913	1056	**0,70**	120,00

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Os tempos de base (tb), de acordo com a publicação “Drenagem Urbana” [11], devem ser o dobro do tempo de concentração (tc) das bacias. Como foram adotados os tempos de hidrograma de 60 min, o tempo de base dos hidrogramas foram considerados de 120 minutos.

Os hidrogramas para as bacias 1, 2 e 3 são apresentados no quadro e figura seguintes.

Quadro 5.6. Hidrogramas de cheia para as bacias 1, 2, 3A e 3B

		Bacia 1		Bacia 2		Bacia 3A		Bacia 3B	
		tb=120	Qp=16,06	tb=120	Qp=13,0	tb=120	Qp=1,21	tb=120	Qp=0,7
t/tb	q/Q	t (min)	Q (m³/s)	t (min)	Q (m³/s)	t (min)	Q (m³/s)	t (min)	Q (m³/s)
0,000	0,105	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000
0,100	0,188	12,0	3,019	12,0	2,443	12,0	0,227	12,0	0,131
0,200	0,391	24,0	6,276	24,0	5,079	24,0	0,472	24,0	0,273
0,300	0,643	36,0	10,325	36,0	8,357	36,0	0,777	36,0	0,449
0,400	0,874	48,0	14,035	48,0	11,360	48,0	1,056	48,0	0,610
0,500	1,000	60,0	16,063	60,0	13,001	60,0	1,209	60,0	0,698
0,600	0,754	72,0	12,115	72,0	9,806	72,0	0,912	72,0	0,527
0,700	0,555	84,0	8,913	84,0	7,214	84,0	0,671	84,0	0,388
0,800	0,337	96,0	5,417	96,0	4,384	96,0	0,408	96,0	0,236
0,900	0,162	108,0	2,606	108,0	2,109	108,0	0,196	108,0	0,113
1,000	0,091	120,0	1,456	120,0	1,179	120,0	0,110	120,0	0,063

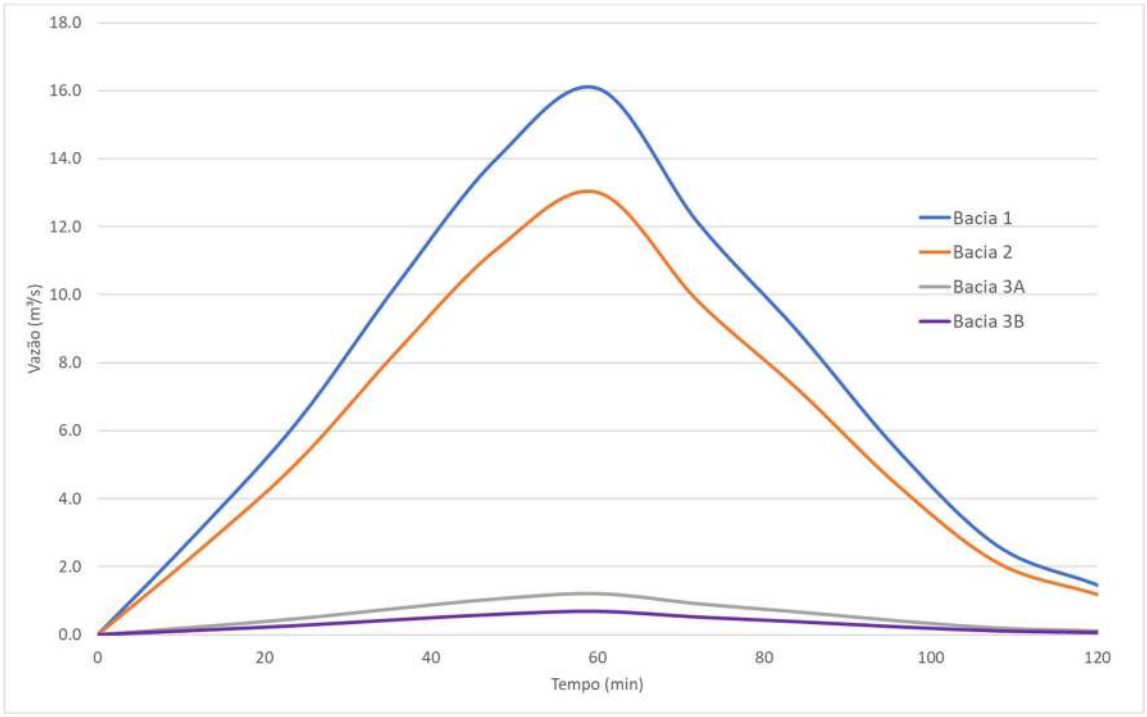


Figura 5.2. Hidrogramas de cheia das bacias 1, 2, 3A e 3B

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

6. ESTUDOS HIDRODINÂMICOS

Os Estudos Hidrodinâmicos foram elaborados com o suporte do modelo HEC-RAS 6.0 da “U.S. Army Corps and Engineers”, ele determina através da convergência das ondas de cheia as cotas máximas de inundação, compondo assim uma envoltória máxima de inundação em 2D.

Os dados de entrada do modelo correspondem a um modelo digital de terreno (MDT), afluência dos hidrogramas de cheia e rugosidade da superfície da calha principal.

Para determinar a rugosidade, é utilizado o “n de Manning”, em as classificações foram obtidas através da publicação de Ven Te Chow:

Quadro 6.1. Valores de “n de Manning” para cada tipo de cobertura

Cobertura	Bibliografia	n Manning
Vegetação	(CHOW et al.) Applied Hydrology - Pág. 150 Tipologia conjugada com "Meadow: good condition / 0-35% impervious"	0,025
Vias / Superfície impermeável	(CHOW et al.) Applied Hydrology - Pág. 150 Tipologia conjugada com "Streets and Roads > 86% average impervious"	0,016
Urbanização Densa	(CHOW et al.) Applied Hydrology - Pág. 150 Tipologia conjugada com "Residential 75-85% average impervious"	0,085
Urbanização Esparsa	(CHOW et al.) Applied Hydrology - Pág. 150 Tipologia conjugada com "Residential 36--75% average impervious"	0,035

Aplicado ao uso e ocupação determinados no item anterior, obtém-se os seguintes valores de “n de Manning” médios para cada bacia.

Quadro 6.2. Valores de “n de Manning” resultantes para cada bacia

Bacia	n de Manning médio
1	0,06
2	0,05
3A	0,06
3B	0,06

Como o escoamento está totalmente inserido numa superfície quase impermeável, é possível estimar que o local possui uma “rugosidade de Manning” padrão de n = 0,06.

No modelo “RAS Mapper” do HEC-RAS foi possível interpolar o MDT com as seções obtidas nas referências [2], [3], [4] e [5]. Com a informação de altimetria do MDT, foi possível elaborar a malha de cálculo do HEC-RAS, adotando uma malha refinada de 1x1m.

Após determinar todas as condições físicas de contorno do modelo hidrodinâmico, foram inseridas as vazões máximas provenientes de cheias. Ao inserir as vazões, num período de tempo igual 120 minutos, foi simulado através do escoamento não permanente (“unsteady flow”) em situações de cheia.

A seguir são apresentados a envoltória máxima e os valores de cotas máximas das simulações de cheia.

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

6.1 PRAÇA 14 BIS

A Praça 14 Bis é a área que recebe volumes de chuva da bacia Saracura Mirim, da bacia Saracura Açú e de diversas ruas com alta declividade. Esta área recebe os volumes de chuva proveniente das bacias 1, 2, 3A e 3B. No modelo corresponde à Condição de Contorno de Jusante.

O gráfico da Figura 6.1 e a envoltória da Figura 6.2 mostram as elevações dos níveis de água na Praça 14 Bis. As cotas máximas de inundação vão desde 754,88 m até 756,49 m. Como o nível do pavimento da rotatória que envolve a Praça 14 Bis é mais elevado que as ruas de acesso (ruas Manoel Dutra, Cardeal Leme, Rocha, Dr. Plínio Barreto e Barata Ribeiro), este pavimento funciona como um importante obstáculo. Assim, a profundidade de alagamento máximo é de 0,743 m entre as estacas 56 a 56,7 m.

A lâmina d'água ultrapassa os 0,6 m entre as estacas 13,6 a 28,3 m, as estacas 51,7 a 62,7 m, as estacas 65,1 a 75,4 m e as estacas 151,3 a 157,0 m., ou seja, para estes trechos a profundidade de segurança deverá ser maior do que 75 cm. Nos outros trechos, a profundidade de segurança poderá ser de 60 cm.

Para as cotas máximas de inundação, a máxima atingida foi de 756,49 m entre as estacas 0,5 a 14,8 m.

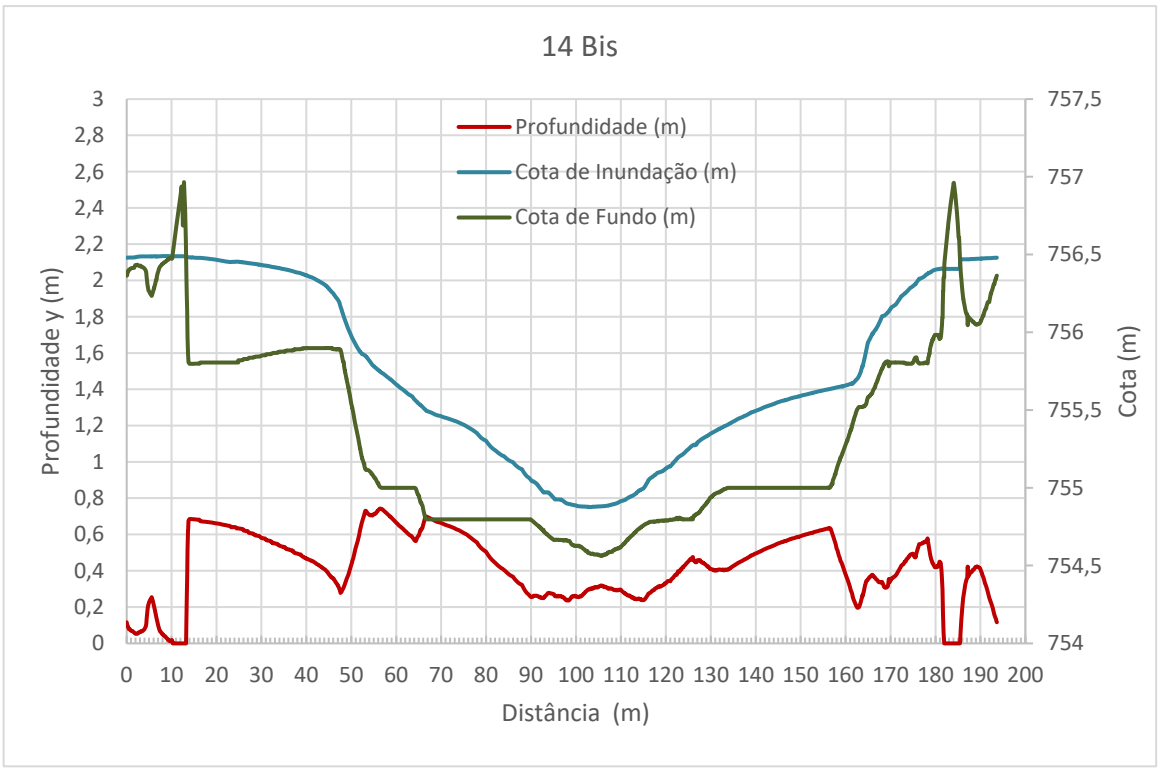


Figura 6.1. Alturas de escoamento e cotas de cheia na linha de perfil ao redor da Praça 14 Bis

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

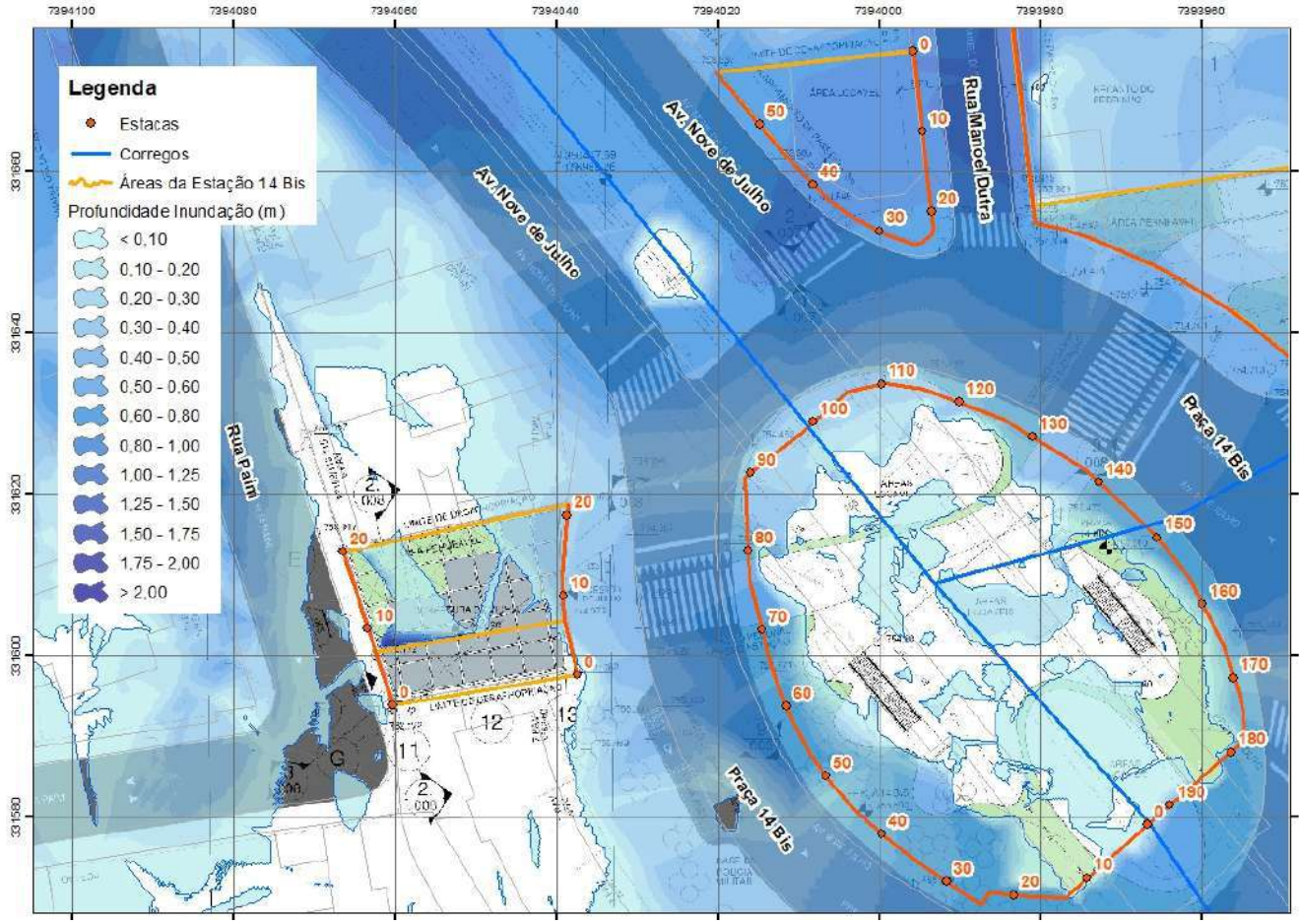


Figura 6.2. Envoltória máxima de inundação sobre a Praça 14 Bis, Acesso Paim e esquina Av. 9 de Julho x Manoel Dutra

6.2 ACESSO PAIM

Esta área recebe o volume de chuva proveniente da bacia 3B. O gráfico da Figura 6.3, Figura 6.4 e a envoltória da Figura 6.2 mostram as elevações dos níveis de água no Acesso Paim. As cotas máximas de inundação vão desde 755,13 m até 755,38 m no acesso pela Av. 9 de Julho e desde 762,00 m até 762,07 m no acesso pela rua Paim.

Por estar em cotas mais baixas, escoamento do lado da Av. 9 de Julho tem profundidade maior, de 0,31 m de inundação entre as estacas 7,7 a 8,6 m. Já no acesso pela Rua Paim, tem uma pequena sobrelevação de 0,07 m, apenas o trecho mais alto, na estaca 1,2 m inicial.

Para a cota máxima de inundação do lado da Av. 9 de Julho, a máxima atingida foi de 755,31 m entre as estacas 8,9 a 10,0 m, em que atinge a máxima profundidade.

A cota máxima de inundação do lado do Acesso Paim foi de 762,07 entre as estacas 0,0 a 1,20 m.

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

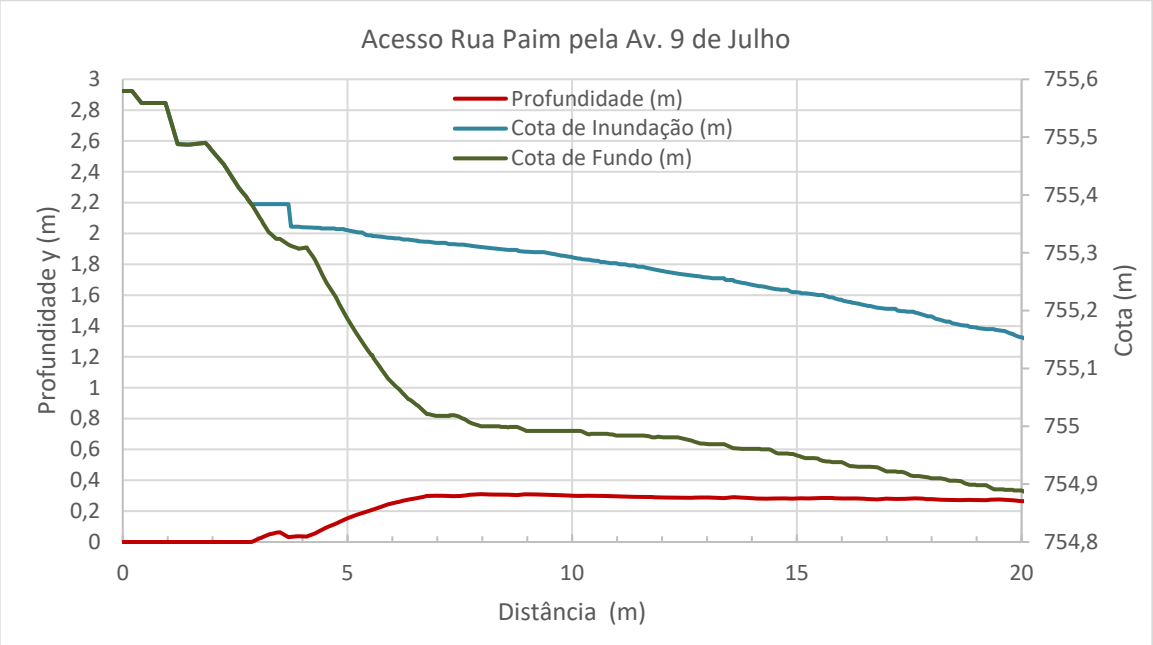


Figura 6.3. Alturas de escoamento e cotas de cheia na linha de perfil sobre o acesso Rua Paim, pela Av. Nove de Julho

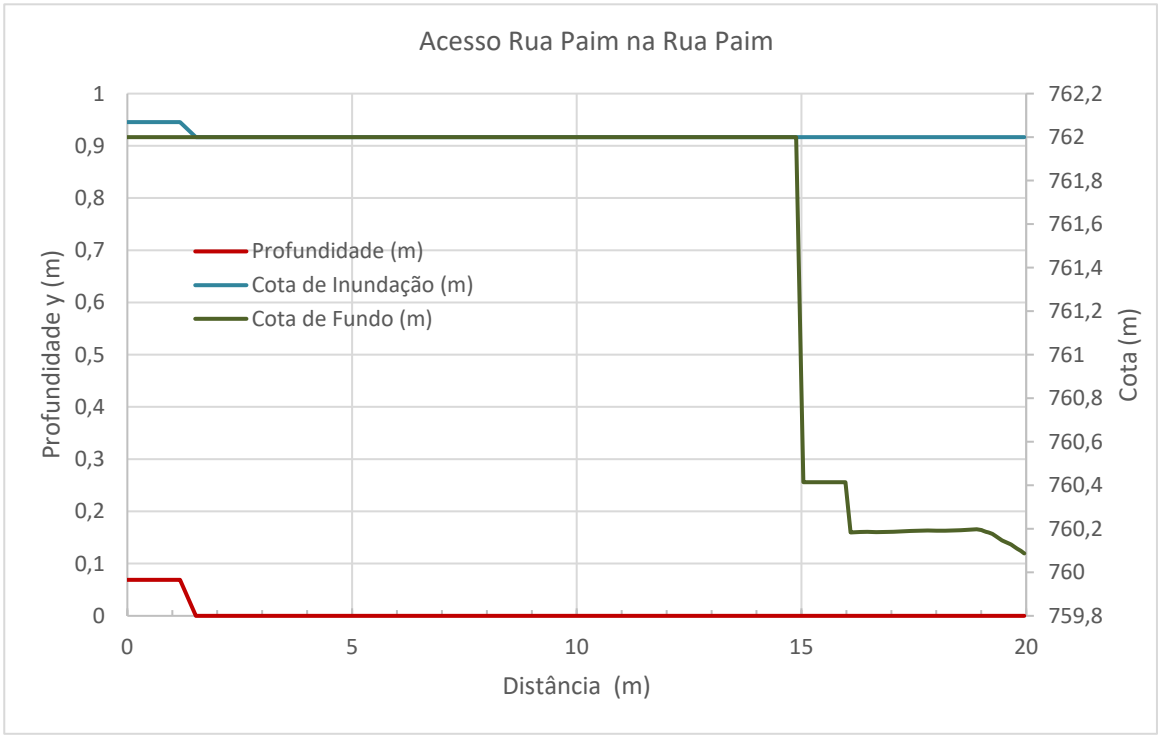


Figura 6.4. Alturas de escoamento e cotas de cheia na linha de perfil sobre o acesso Paim, na própria Rua Paim

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

6.3 ÁREA LOCÁVEL – AV. 9 DE JULHO X RUA MANOEL DUTRA

O gráfico da Figura 6.5 e a envoltória da Figura 6.2 mostram as elevações dos níveis da chamada "Área Locável", na esquina entre a Av. Nove de Julho e a Rua Manoel Dutra. As cotas máximas de inundação vão desde 754,62 m até 754,93 m.

Como este local está numa área à jusante da Praça 14 Bis, ele recebe a contribuição da Bacia 3A, proveniente do escoamento da rua Manoel Dutra. A máxima lâmina d'água atingida é de 1,12 m, na parte mais baixa da rua Manoel Dutra, entre as estacas 1,0 a 1,8 m.

Sobretudo no trecho entre as estacas 0,0 a 19,3 m o nível d'água ultrapassa os 80 cm de altura, justificando a ocorrência do dia 31/01/2022, em que a área com maior profundidade de alamento está neste trecho da rua Manoel Dutra, pois existe um rebaixamento de greide.

A cota máxima de inundação da "Área Locável" – Av. 9 de Julho x Rua Manoel Dutra foi de 754,93 m entre as estacas 23,0 a 23,4 m.

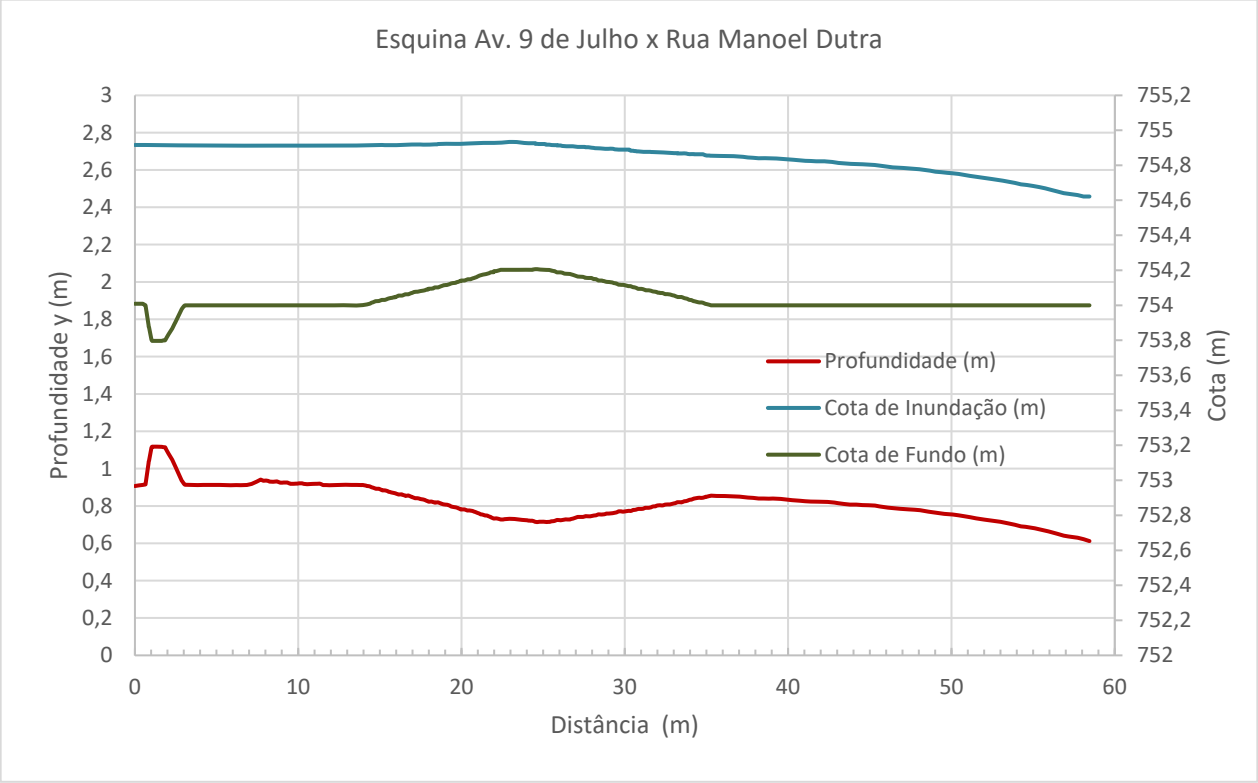


Figura 6.5. Alturas de escoamento e cotas de cheia na linha de perfil na esquina entre a Av. 9 de Julho e Rua Manoel Dutra

A Figura 6.6 mostra a envoltória máxima de inundação com TR = 300 anos para as demais áreas da Estação 14 Bis do Metrô.

Estão nesta figura o Acesso Cardeal Leme (Rua Cardeal Leme x Av. 9 de Julho x Rua Manoel Dutra), a esquina Rua São Vicente x Rua Dr. Lourenço Granato, o Acesso Técnico (Rua Dr. Lourenço Granato x Rua Cardeal Leme) e o lado esquerdo da Rua Cardeal Leme, com as estacas indicando o desenvolvimento em metros.

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

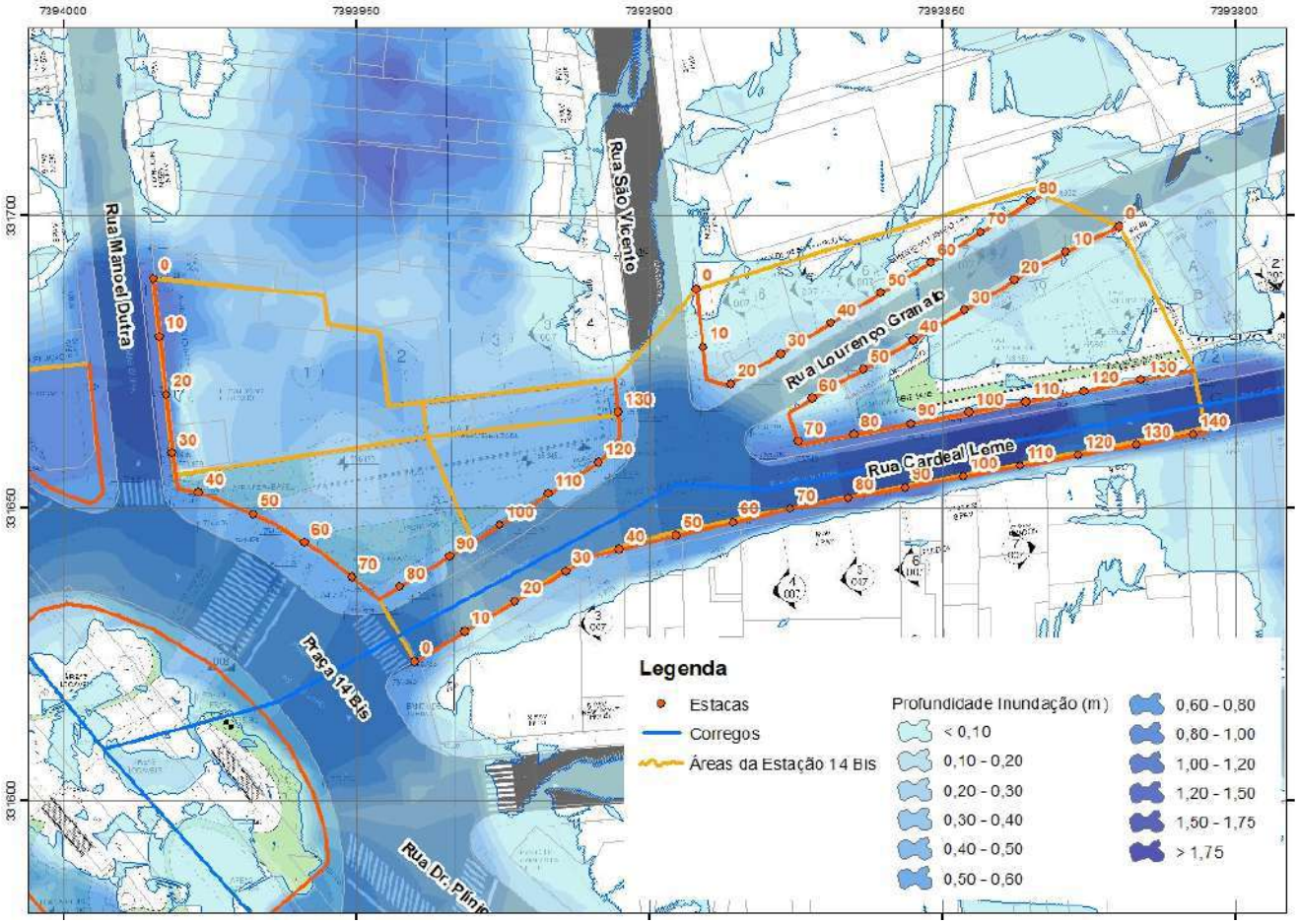


Figura 6.6. Envoltória máxima de inundação sobre o Acesso Cardeal Leme, na esquina Rua São Vicente x Rua Dr. Lourenço Granato, Acesso Técnico e lado esquerdo da Rua Cardeal Leme

6.4 ACESSO CARDEAL LEME

O gráfico da Figura 6.7 e a envoltória da Figura 6.6 mostram as elevações dos níveis da chamada Acesso Cardeal Leme, nas esquinas entre a Rua Manoel Dutra, a Praça 14 Bis (ou rotatória) e a Rua Cardeal Leme. A estaca 0,0 m inicia na Rua Manoel Dutra e termina na estaca 135,71 m na Rua Cardeal Leme. As cotas máximas de inundação vão desde 754,93 m até 756,52 m.

Como este local está numa área que recebe a contribuição da Bacia 3A, a lâmina d'água atingirá alturas maiores que a dimensionada nas partes mais baixas, em função do rebaixamento de greide na Rua Manoel Dutra. A máxima lâmina d'água atingida é de 1,42 m na estaca 0,55 m.

A cota máxima de inundação do Acesso Cardeal Leme foi de 756,528 m entre as estacas 133,75 a 134,0 m. No entanto, esta cota máxima está nos trechos mais altos, com a topografia do calçamento na cota 755,59 m (altura da lâmina de 0,53 m).

Se for considerar a máxima altura de lâmina d'água atingida, que foi de 1,42 m, a cota máxima de inundação neste trecho foi de 754,93 m na estaca 0,55 m.

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

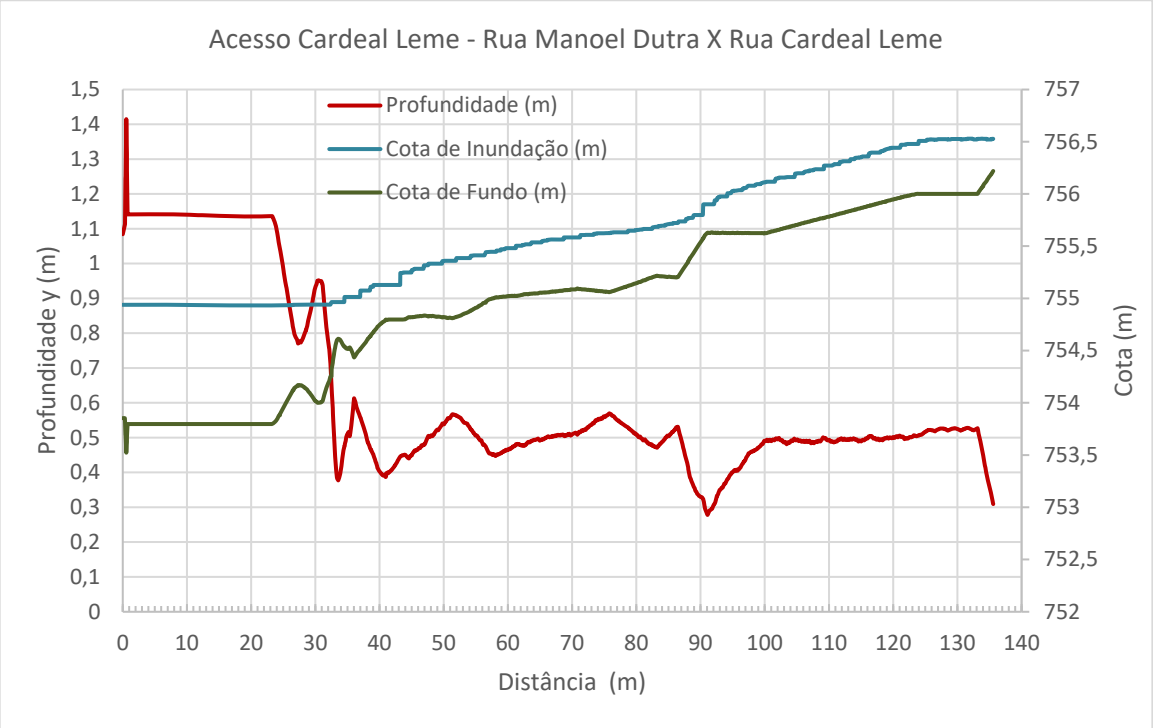


Figura 6.7. Alturas de escoamento e cotas de cheia na linha de perfil no Acesso Cardeal Leme

6.5 ESQUINA RUA SÃO VICENTE X RUA DR. LOURENÇO GRANATO

Na esquina da Rua São Vicente e Rua Dr. Lourenço Granato, as cotas máximas de inundação vão desde 756,648 m até 760,149 m conforme a Figura 6.8 e a envoltória da Figura 6.6. A profundidade máxima obtida foi de 0,39 m na estaca 15,7 m.

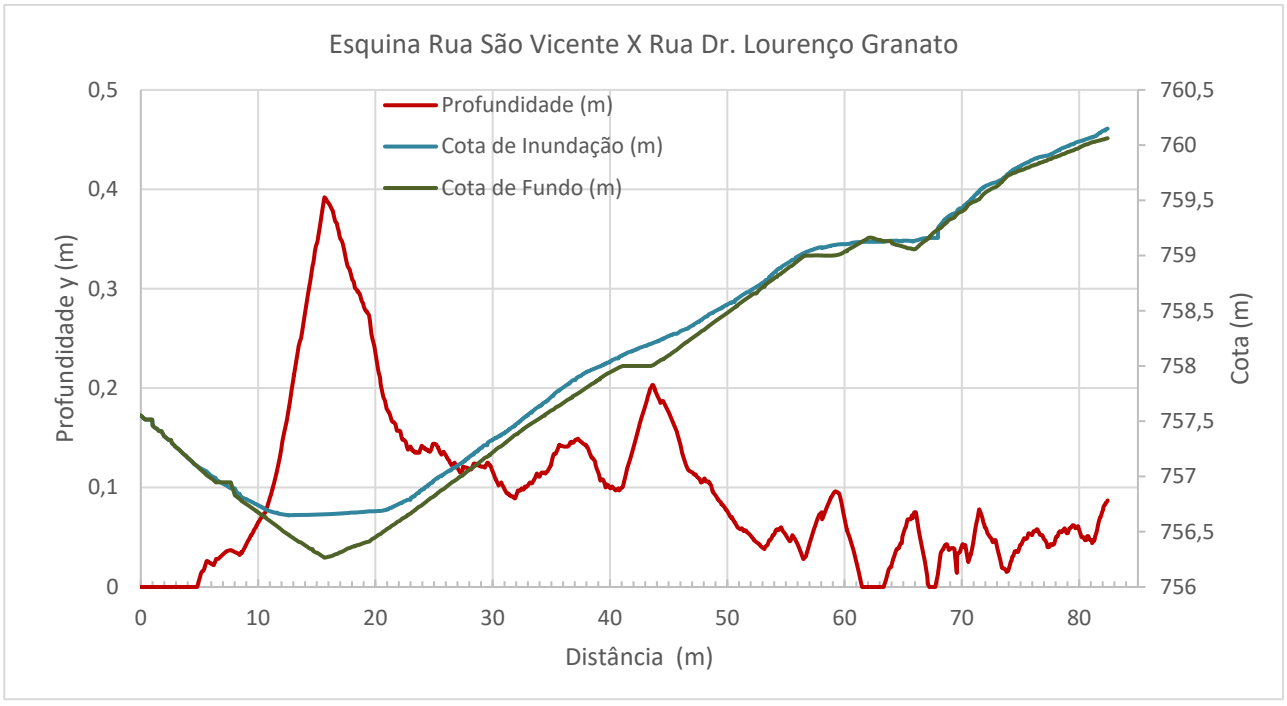


Figura 6.8. Alturas de escoamento e cotas de cheia na esquina da Rua São Vicente x Rua Dr. Lourenço Granato

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

A cota máxima de inundação da Rua São Vicente x Rua Dr. Lourenço Granato foi de 760,15 m na estaca 82,5 m. No entanto, esta cota máxima está nos trechos mais altos, com a topografia do calçamento na cota 760,06 m (altura da lâmina de 0,09 m).

Se for considerar a máxima altura de lâmina d'água atingida, que foi de 0,39 m, a cota máxima de inundação neste trecho foi de 756,66 m.

6.6 ACESSO TÉCNICO

O Acesso Técnico compreende a área entre as ruas Dr. Lourenço Granato e Cardeal Leme, onde a profundidade máxima obtida foi de 1,13 m na estaca 89,4 m. É uma área que recebe muita contribuição do talvegue formado pela Rua Cardeal Leme, que sob ela passa a galeria do córrego Saracura-Açú.

O gráfico da Figura 6.9 e a envoltória da Figura 6.6 mostram as elevações dos níveis do chamado Acesso Técnico. As cotas máximas de inundação vão desde 756,90 m até 760,26 m.

A cota máxima de inundação entre as ruas Dr. Lourenço Granato e Cardeal Leme foi de 760,26 m na estaca 2,4 m. Entre as estacas 0,0 a 2,4 m não existe lâmina d'água. Entretanto, esta cota máxima está nos trechos mais altos, com a topografia do calçamento na cota 760,24 m (altura da lâmina de 0,02 m).

Se for considerar a máxima altura de lâmina d'água atingida, que foi de 1,13 m, a cota máxima de inundação neste trecho foi de 757,13 m.

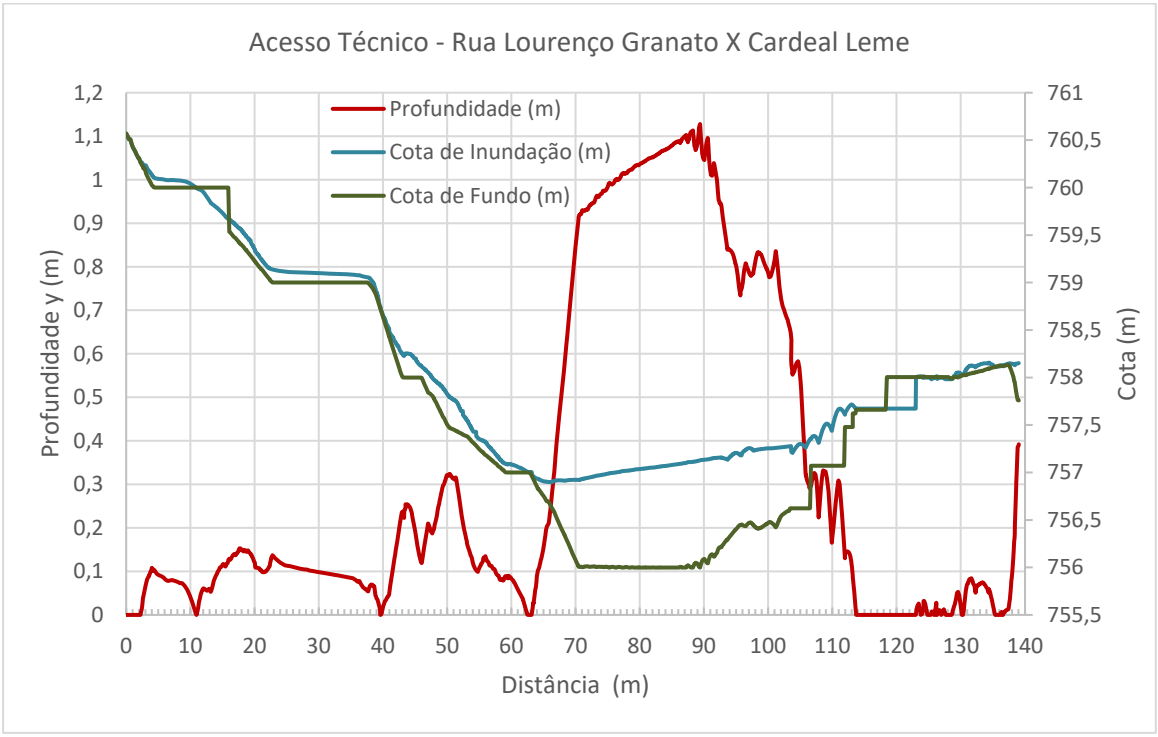


Figura 6.9. Alturas de escoamento e cotas de cheia no perfil longitudinal do Acesso Técnico

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

6.7 LADO ESQUERDO DA RUA CARDEAL LEME

No lado esquerdo da Rua Cardeal Leme, que sob ela passa a galeria do córrego Saracura-Açú, as cotas máximas de inundação vão desde 755,647 m até 758,131 m conforme a Figura 6.10 e a envoltória da Figura 6.6. A profundidade máxima obtida foi de 1,18 m entre as estacas 33,4 a 33,8 m.

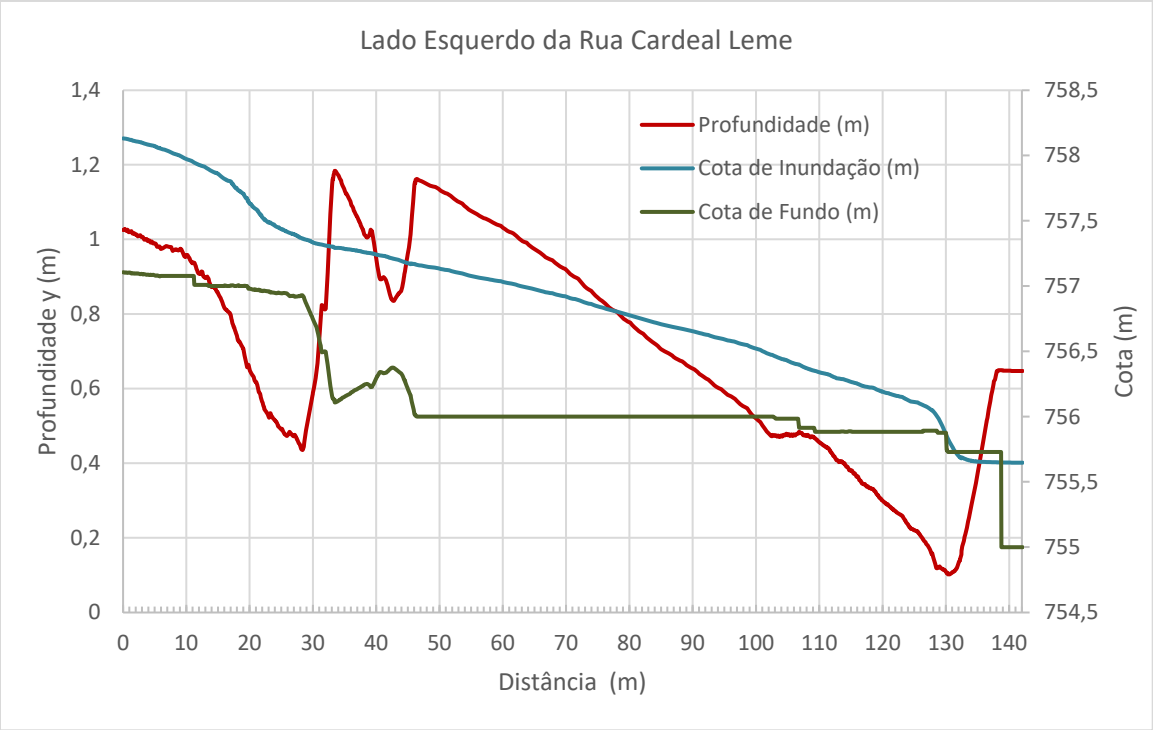


Figura 6.10. Alturas de escoamento e cotas de cheia no lado esquerdo da Rua Cardeal Leme

A cota máxima de inundação do lado esquerdo da Rua Cardeal Leme foi de 758,13 m na estaca 0,0 m. No entanto, esta cota máxima está nos trechos mais altos, com a topografia do calçamento na cota 757,11 m (altura da lâmina de 1,02 m).

Se for considerar a máxima altura de lâmina d'água atingida, que foi de 1,18 m na estaca 33,7 m, a cota máxima de inundação neste trecho foi de 757,30 m.

Na Figura 6.11 será apresentada a envoltória máxima de inundação em toda a bacia.

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

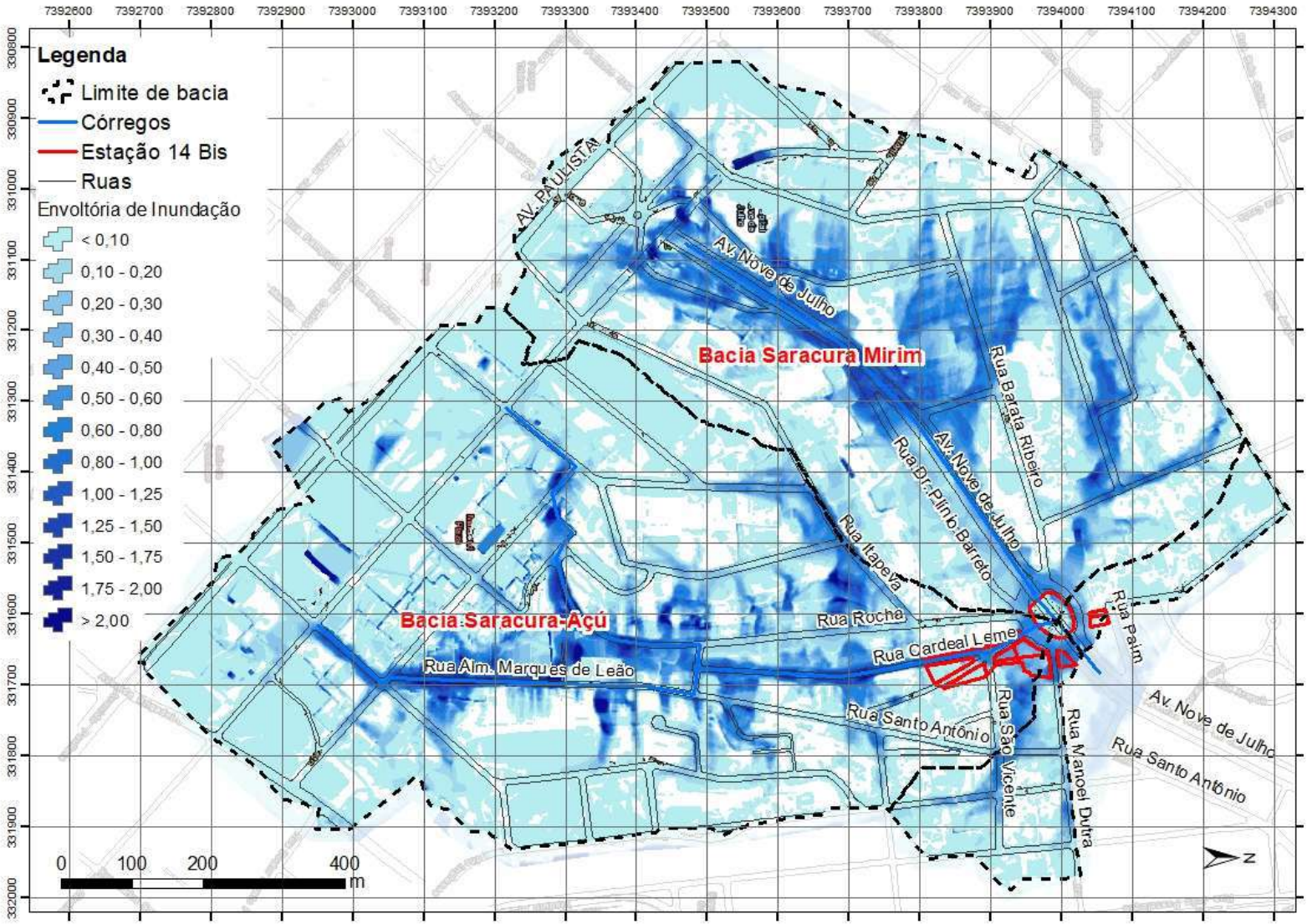


Figura 6.11. Envoltórias máximas de inundação em toda a bacia afluente.

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

6.8 RESUMO DOS ESTUDOS HIDRODINÂMICOS

A seguir, no Quadro 6.3, são apresentadas as cotas de segurança do empreendimento para precipitações com probabilidade de ocorrência de 300 anos.

Quadro 6.3. Resumo dos Estudos Hidrodinâmicos com as cotas de segurança do empreendimento

N	Trecho	Lâmina d'Água de Segurança (m)	Cota Máxima de Segurança (m)	Estacas (m)
1	14 Bis	0,74	756,49	0,5 a 14,8
2	Acesso Rua Paim pela Av. 9 de Julho	0,31	755,31	7,7 a 8,6
3	Acesso Rua Paim pela Rua Paim	0,07	762,07	0,0 a 1,2
4	Área Locável - Esquina Av. 9 de Julho x Rua Manoel Dutra	1,12	754,93	23,0 a 23,4
5	Acesso Cardeal Leme - Rua Manoel Dutra X Rua Cardeal Leme	1,42	754,94	0,5 a 0,6
6	Esquina Rua São Vicente X Rua Dr. Lourenço Granato	0,39	756,66	15,6 a 16,0
7	Acesso Técnico - Rua Dr. Lourenço Granato X Cardeal Leme	1,13	757,13	89,2 a 89,4
8	Lado Esquerdo da Rua Cardeal Leme	1,18	757,30	33,4 a 33,8

Esta folha é de propriedade da Linha Universidade Participações e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

MOVE SÃO PAULO 6

DOCUMENTO TÉCNICO

Código	Revisão
RT-6.03.01.00/6W2-9600	A
Emissão	**Folha**
29/07/2015	1 de 9
Contrato	
CNOB 0054/2014	

Av. Angélica, 2.491 - 17º andar - Consolação - São Paulo/SP - CEP 01227-200

Emitente	**A.T.O.**	**Resp. Técnico (Sondadora)**	**GUSTAVO C.CIOTO**	**28/07/2015**
		CREA / CAU N°	**5062055824**	
		Modalidade	**GEÓLOGO**	
		ART / RRT N°	**92221220150125031**	
		N° Projetista	**SP-9600**	
Linha	6 - Laranja	**A.T.O.**		
Trecho/Sistema	03 - Bela Vista - 14 Bis	**Verificação**	**L.R.M.**	**29/07/2015**
Subtrecho/Subsistema/Conjunto	01 - Estação 14 Bis	**CREA / CAU N°**	**0601454069**	
Unidade de Construção/Subconjunto	00 - Estação 14 Bis	**Modalidade**	**ENG. CIVIL**	
		ART / RRT N°	**92221220150272314**	

Objeto

RELATÓRIO DE SONDAGEM – SP-9600

Documentos de Referência

ET-6.00.00.00/6W9-001

ET-6.00.00.00/6C3-001

DE-6.03.01.00-6W9-001

ET-6.03.01.00-6W9-001

Documentos Resultantes

DE-6.03.01.00/6W2-9600

Observações

Revisões anteriores

Nº	Data	Modificação
A	29/07/2015	Sondagem refeita.

Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Assinado de forma digital por LUIS ROGERIO MARTINATI:09044653814
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A3, ou=(EM BRANCO), ou=Autenticado por AR Rina, cn=LUIS ROGERIO MARTINATI:09044653814
Dados: 2015.07.30 15:24:50 -03'00'

Digitally signed by GUSTAVO CAVALLI CIOTO:29630877805
Date: 2015.07.30 15:39:02 -03'00'

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 3

2 REGISTRO FOTOGRÁFICO 4

3 BOLETINS DE CAMPO DE SONDAGEM 6

Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

1 INTRODUÇÃO

A Linha 6 – Laranja é uma ligação urbana de alta capacidade projetada em via subterrânea, articulando as estações São Joaquim à Brasilândia, entre a região central e norte do município de São Paulo, incluindo a construção do Pátio Morro Grande, conforme indicado na Figura 1.

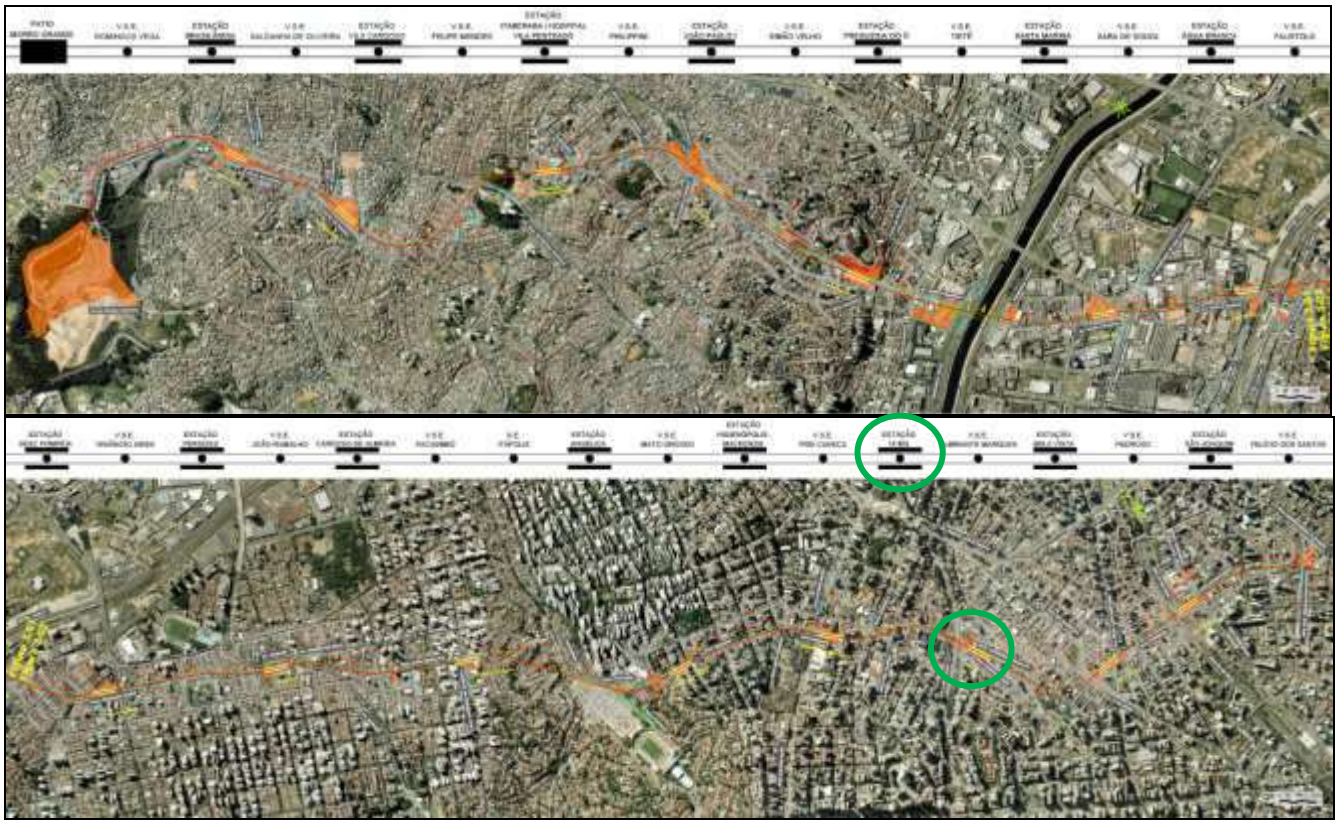


Figura 1 – Esquema da Linha 6 – Laranja. Destaque: Estação 14 Bis.

Este relatório tem como objetivo apresentar os boletins de campo e registro fotográfico da sondagem SP-9600, executada na Estação 14 Bis.



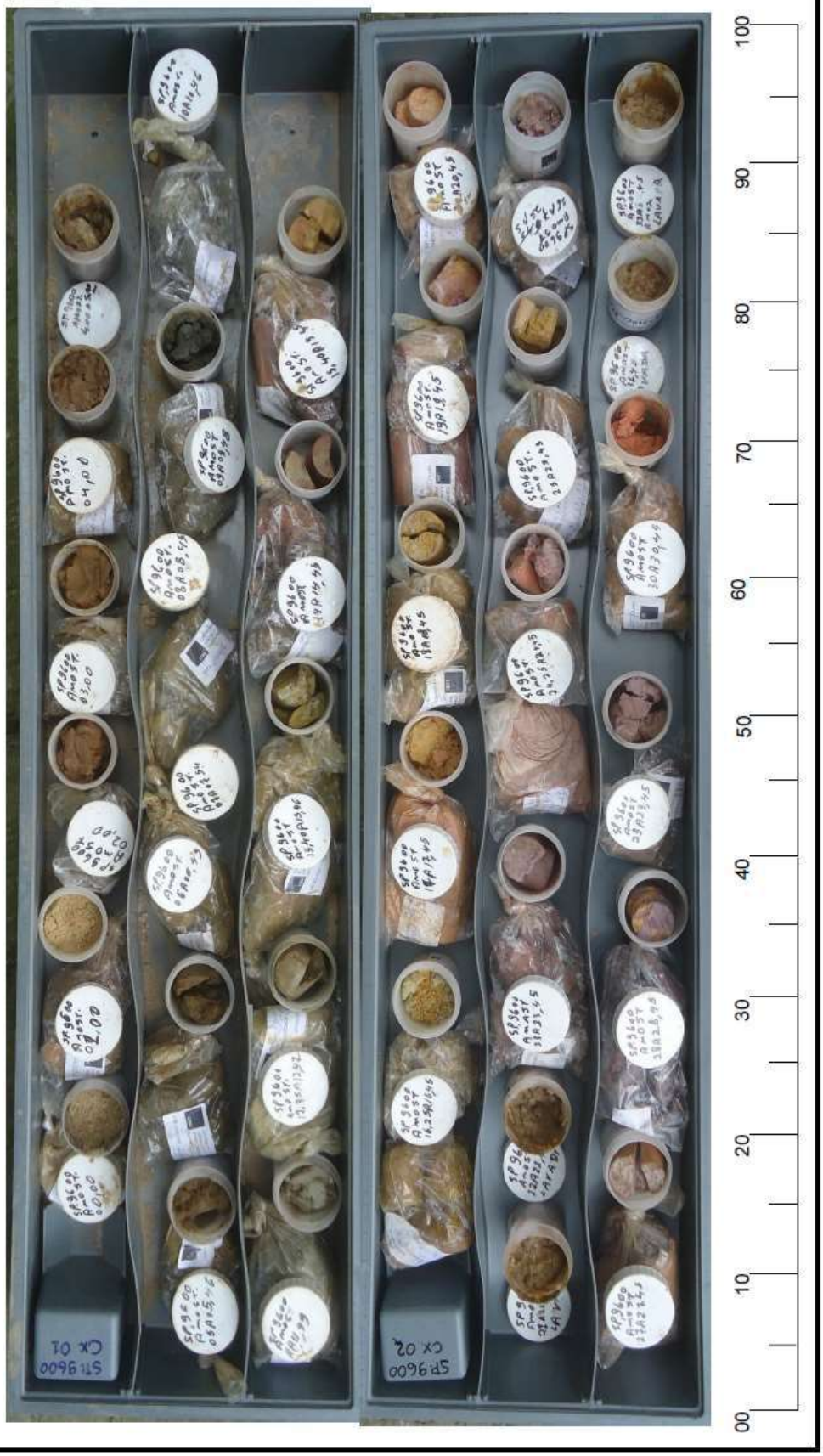
Foto 1 – Local de Execução da SP-9600.

Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

2 REGISTRO FOTOGRÁFICO

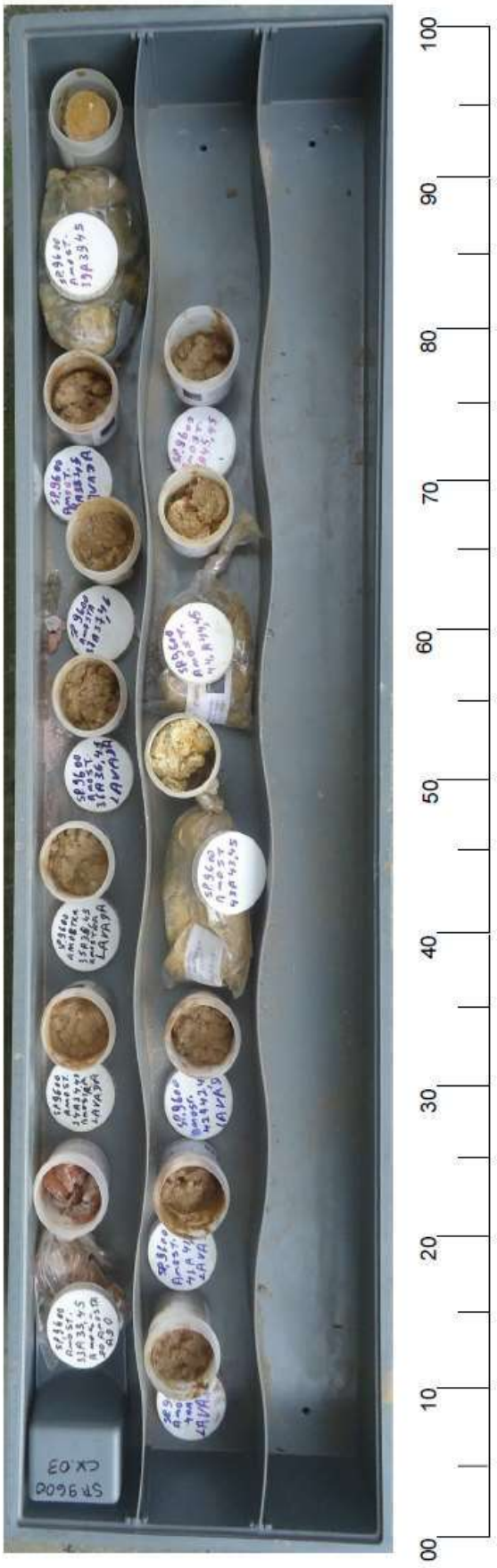
CLIENTE:	Consórcio Expresso Linha 6	SONDAGEM:	SP-9600
OBRA:	Linha 6 - Laranja do Metrô-SP	LOCAL:	ESTAÇÃO 14 BIS
DIR / INCL:	Vertical	CAIXAS:	1 e 2

LENC



Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

LENC	CLIENTE:	Consórcio Expresso Linha 6	SONDAGEM: SP-9600
	OBRA:	Linha 6 - Laranja do Metrô-SP	LOCAL: ESTAÇÃO 14 BIS
	DIR / INCL:	Vertical	CAIXAS: 3

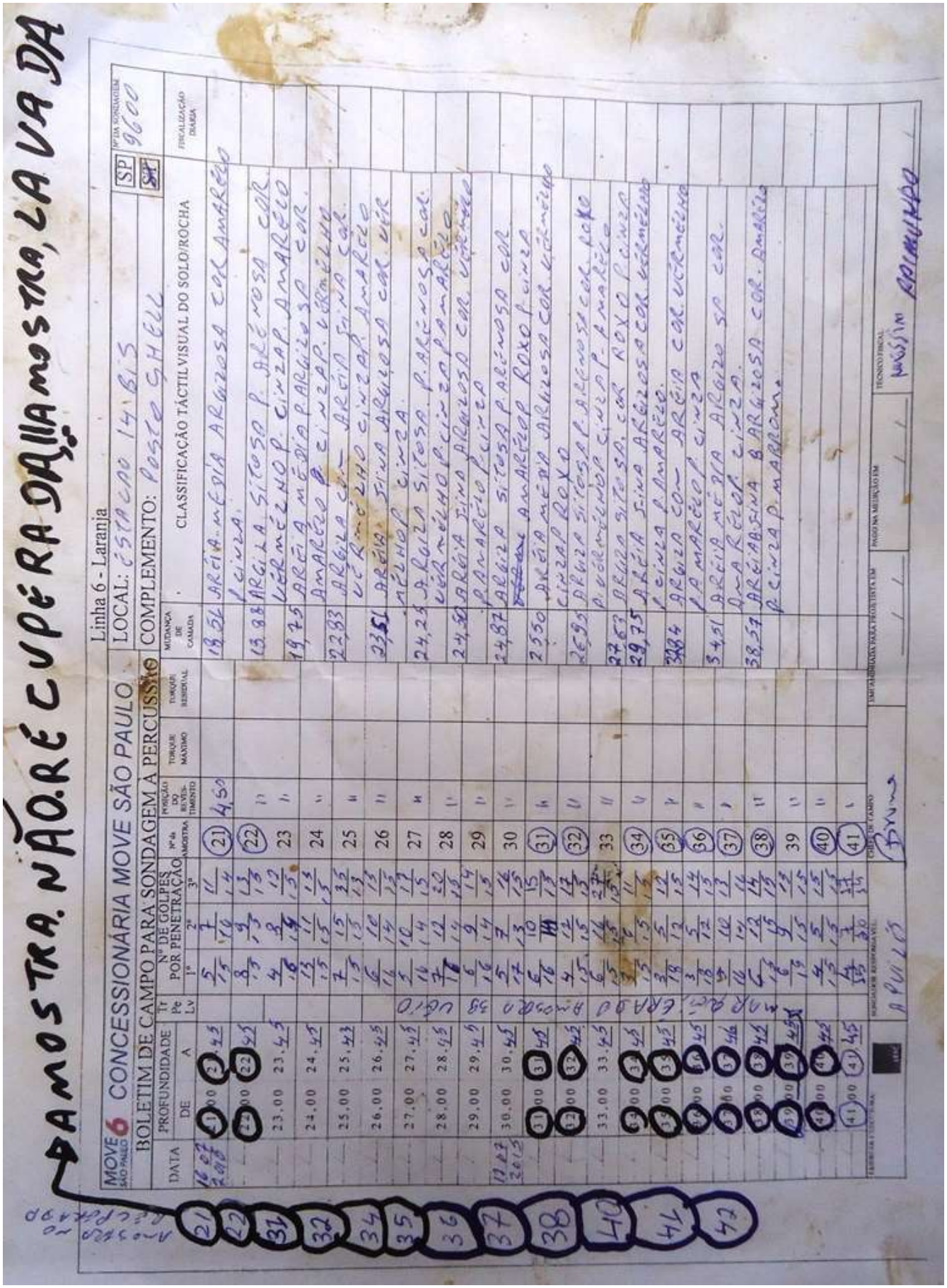


Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

3 BOLETINS DE CAMPO DE SONDAGEM



Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Linha 6 - Laranja

MOVE 6 SÃO PAULO — CONCESSIONÁRIA MOVE SÃO PAULO — LOCAL: Est. 14 BIS — SP — Nº DA SONDAGEM: 9600

BOLETIM DE CAMPO PARA SONDAGEM À PERCUSSÃO — COMPLEMENTO: Posto 5 HEAD

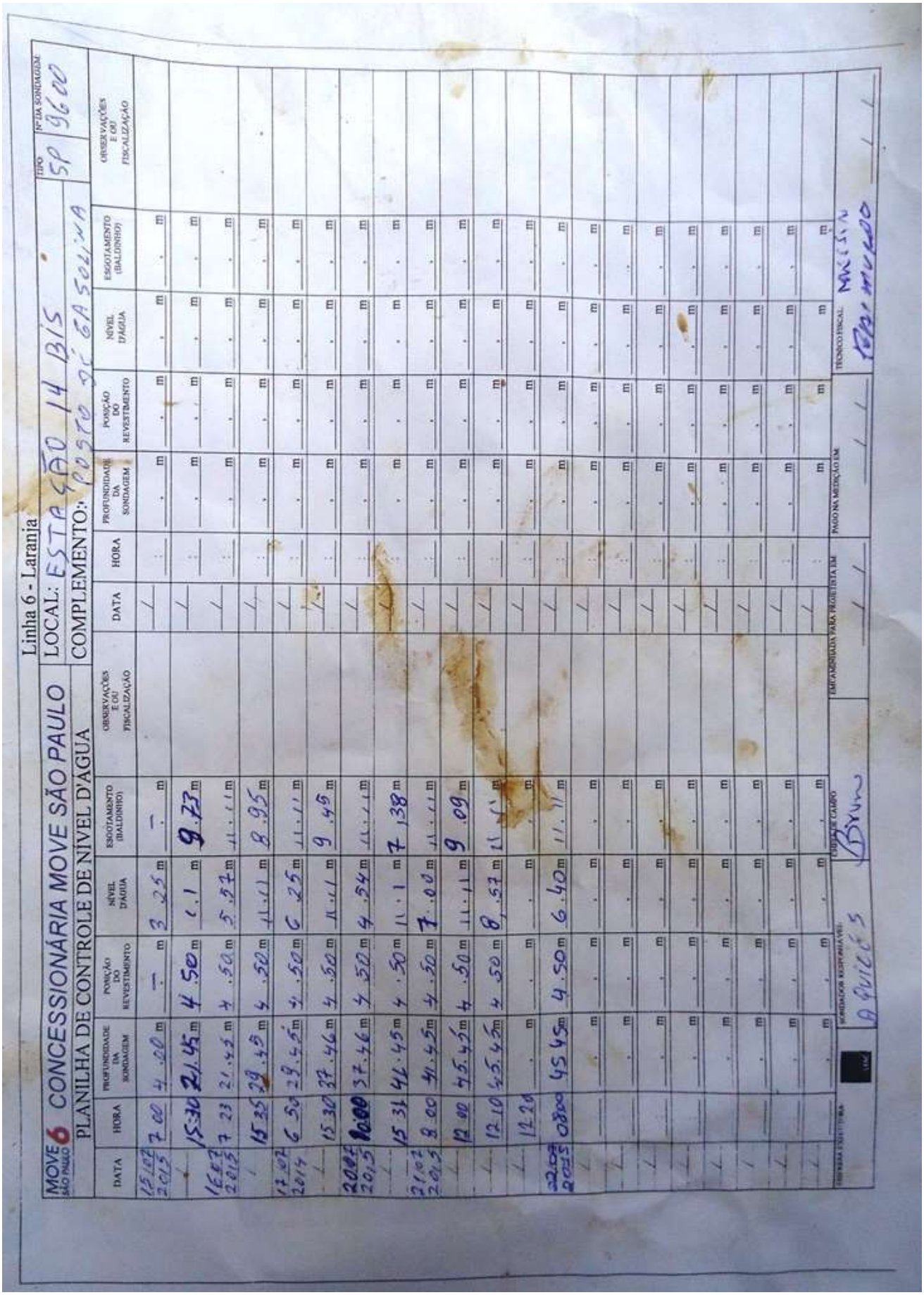
DATA	PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE A	Tr Pe Lv	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO 1º	2º	3º	Nº da AMOSTRA	POSIÇÃO DO REVESTIMENTO	TORQUE MÁXIMO	TORQUE RESIDUAL	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO TÁCTIL VISUAL DO SOLO/ROCHA	FISCALIZAÇÃO DIÁRIA
21/07/2023	42,00	42,45		3/15	5/16	14	42	4,50					
/	43,00	43,45		5/15	8/13	14/15	43	11					
/	44,00	44,45		7/15	11/15	13/15	44	11					
/	(45,00)	(45,45)		13/15	15/15	17/15	(45)	11					
/	46,00	46,__		—	—	—	46						
/	47,00	47,__		—	—	—	47						
/	48,00	48,__		—	—	—	48						
/	49,00	49,__		—	—	—	49						
/	50,00	50,__		—	—	—	50						
/	51,00	51,__		—	—	—	51						
/	52,00	52,__		—	—	—	52						
/	53,00	53,__		—	—	—	53						
/	54,00	54,__		—	—	—	54						
/	55,00	55,__		—	—	—	55						
/	56,00	56,__		—	—	—	56						
/	57,00	57,__		—	—	—	57						
/	58,00	58,__		—	—	—	58						
/	59,00	59,__		—	—	—	59						
/	60,00	60,__		—	—	—	60						
/	61,00	61,__		—	—	—	61						
/	62,00	62,__		—	—	—	62						

42,83 AREIA GROSSA COM PEDREGULHO AMARELO P. CINZA P. MARROM

SIM 45,45

EMPRESA EXECUTORA — RESPONSÁVEL TÉCNICO — CHEFE DE CAMPO: BRUNO — ENCAMINHADA PARA PROVETAGEM EM: / / — PASSOU NA MEDIÇÃO EM: / / — TÉCNICO FISCAL: MOISÉS ARAUJO

Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

MOVE SÃO PAULO 6

DOCUMENTO TÉCNICO

Código	Revisão
RT-6.03.01.00/6W2-9603	**A**
Emissão	**Folha**
16/07/2015	1 de 9
Contrato	
CNOB 0054/2014	

Av. Angélica, 2.491 - 17º andar - Consolação - São Paulo/SP - CEP 01227-200

Emitente LENC	**A.T.O.** NÚCLEO PROJETOS E CONSULTORIA	**Resp. Técnico (Sondadora)**	**GUSTAVO C.CIOTO**	**16/07/2015**
		CREA / CAU Nº	**5062055824**	
		Modalidade	**GEÓLOGO**	
		ART / RRT Nº	**92221220150125031**	
		Nº Projetista	**SP-9603**	

Linha	6 - Laranja	**A.T.O.**		
Trecho/Sistema	03 - Bela Vista - 14 Bis	**Verificação**	**L.R.M.**	**16/07/2015**
Subtrecho/Subsistema/Conjunto	01 - Estação 14 Bis	**CREA / CAU Nº**	**0601454069**	
Unidade de Construção/Subconjunto	00 - Estação 14 Bis	**Modalidade**	**ENG. CIVIL**	
		ART / RRT Nº	**92221220150272314**	

Objeto

RELATÓRIO DE SONDAGEM – SP-9603

Documentos de Referência

ET-6.00.00.00/6W9-001

ET-6.00.00.00/6C3-001

DE-6.03.01.00-6W9-001

ET-6.03.01.00-6W9-001

Documentos Resultantes

DE-6.03.01.00/6W2-9603

Observações

Revisões anteriores

Nº	Data	Modificação
A	16/07/2015	Sondagem refeita.

Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

NÚCLEO PROJETOS E CONSULTORIA
Assinado de forma digital por LUIS ROGERIO MARTINATI:09044653814
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A3, ou=EM BRANCO, ou=Autenticado por AR Rina, cn=LUIS ROGERIO MARTINATI:09044653814
Dados: 2015.07.16 14:55:10 -03'00'

LENC
Digitally signed by GUSTAVO CAVALLI CIOTO:29630877805
Date: 2015.07.16 15:43:02 -03'00'

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 3

2 REGISTRO FOTOGRÁFICO 4

3 BOLETINS DE CAMPO DE SONDAGEM 6

Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

1 INTRODUÇÃO

A Linha 6 – Laranja é uma ligação urbana de alta capacidade projetada em via subterrânea, articulando as estações São Joaquim à Brasilândia, entre a região central e norte do município de São Paulo, incluindo a construção do Pátio Morro Grande, conforme indicado na Figura 1.

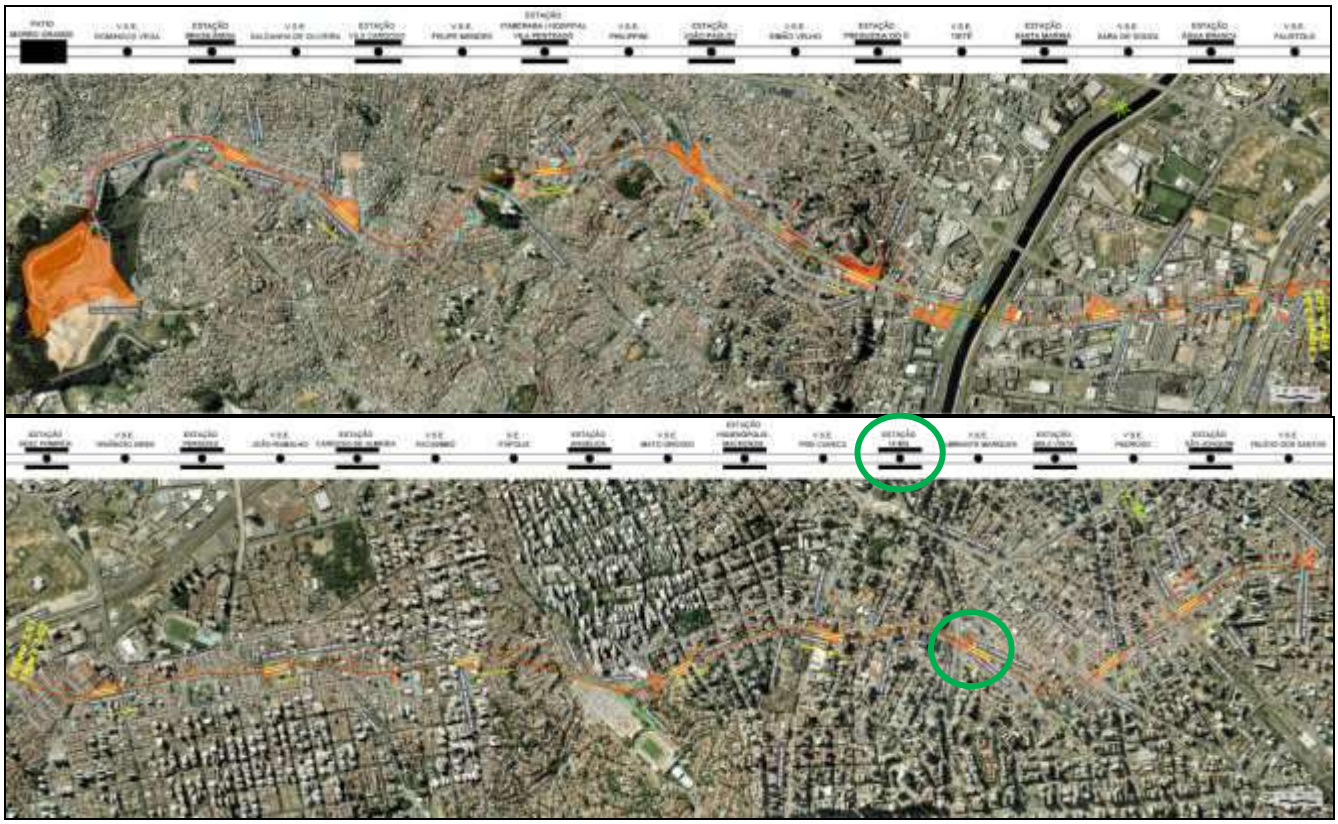


Figura 1 – Esquema da Linha 6 – Laranja. Destaque: Estação 14 Bis.

Este relatório tem como objetivo apresentar os boletins de campo e registro fotográfico da sondagem SP-9603, executada na Estação 14 Bis.



Foto 1 – Local de Execução da SP-9603.

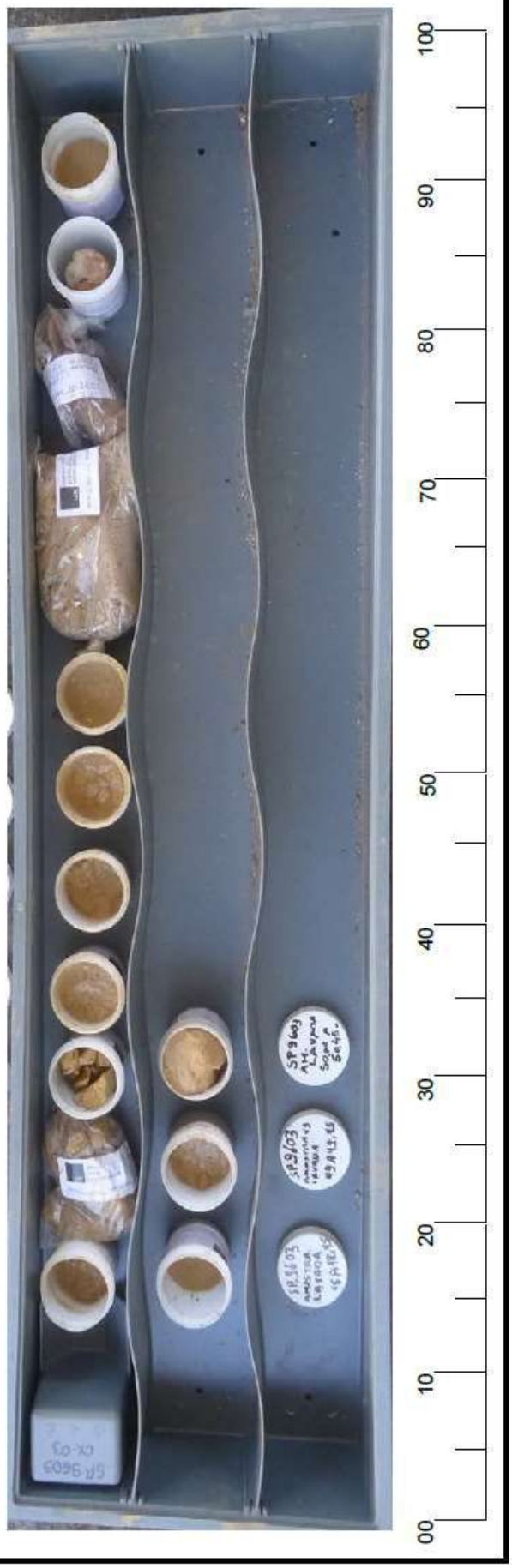
Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

2 REGISTRO FOTOGRÁFICO



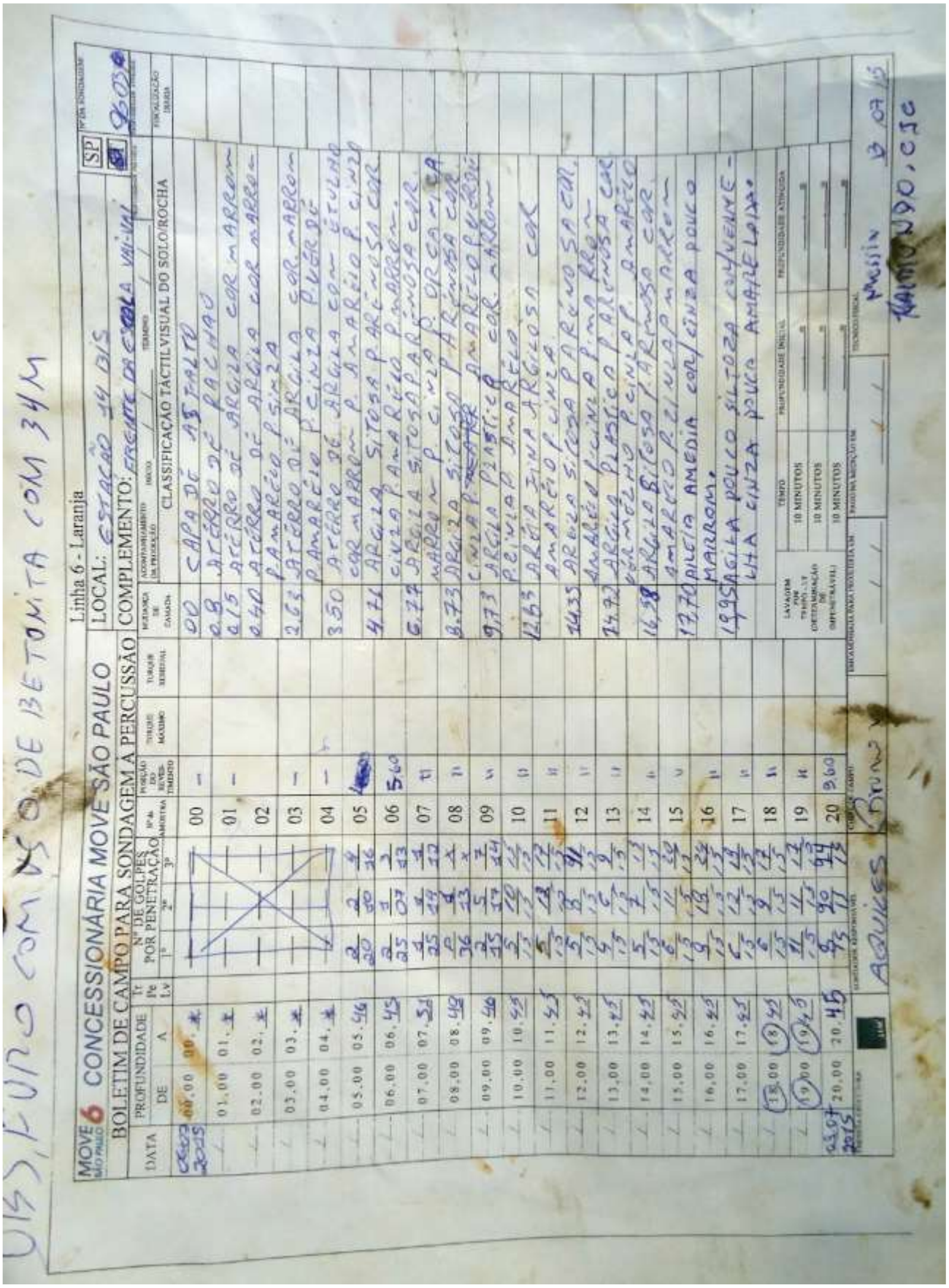
Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

LENC	CLIENTE:	Consórcio Expresso Linha 6	SONDAGEM: SP - 9603
	OBRA:	Linha 6 - Laranja do Metrô-SP	LOCAL: ESTAÇÃO 14 BIS
	DIR / INCL:	Vertical	CAIXAS: 3

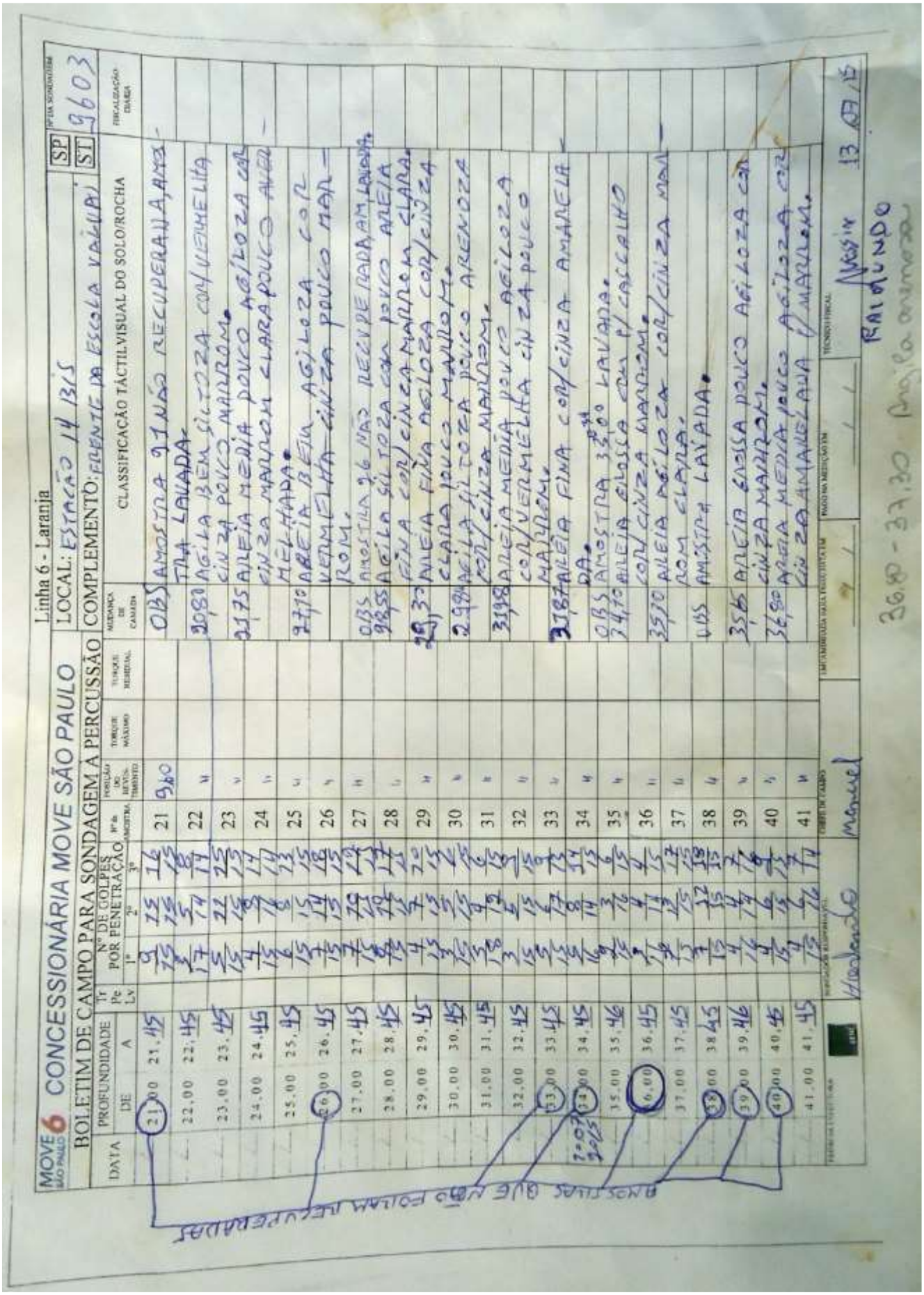


Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

3 BOLETINS DE CAMPO DE SONDAGEM



Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

MOVE 6 SÃO PAULO — CONCESSIONÁRIA MOVE SÃO PAULO — Linha 6 - Laranja

PLANILHA DE CONTROLE DE NÍVEL D'ÁGUA — LOCAL: ESTAÇÃO 14 BIS — COMPLEMENTO: EM FRENTE DA ESCOLA VALVE — LOTE SP — Nº DA SONDAGEM 6903

DATA	HORA	PROFUNDIDADE DA SONDAGEM	EXTENSÃO DO REVESTIMENTO	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTAMENTO (BALDINHO)	OBSERVAÇÕES E/OU FISCALIZAÇÃO	DATA	HORA	PROFUNDIDADE DA SONDAGEM	EXTENSÃO DO REVESTIMENTO	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTAMENTO (BALDINHO)	OBSERVAÇÕES E/OU FISCALIZAÇÃO
06/07/2015	10:40	5.00 m	11.11 m	4.29 m	11.11 m		/ /	:	. . m	. . m	. . m	. . m	
/ /	10:30	50.00 m	11.11 m	4.18 m	11.11 m		/ /	:	. . m	. . m	. . m	. . m	
/ /	11:00	5.00 m	11.11 m	4.19 m	11.11 m		/ /	:	. . m	. . m	. . m	. . m	
/ /	11:10	5.00 m	. . m	4.18 m	11.11 m		/ /	:	. . m	. . m	. . m	. . m	
/ /	15:00	9.46 m	5.60 m	11.11 m	6.29 m		/ /	:	. . m	. . m	. . m	. . m	
03/07/2015	8:45	9.46 m	5.60 m	5.60 m	11.11 m		/ /	:	. . m	. . m	. . m	. . m	
08/07/2015	17:30	19.45 m	9.60 m	11.11 m	10.10 m		/ /	:	. . m	. . m	. . m	. . m	
03/07/2015	7:30	19.45 m	9.60 m	12.30 m	: . . m		/ /	:	. . m	. . m	. . m	. . m	
/ /	16:30	33.45 m	9.60 m	: . . m	12.50 m		/ /	:	. . m	. . m	. . m	. . m	
10/07/2015	7:40	33.45 m	9.60 m	19.45 m	19.50 m		/ /	:	. . m	. . m	. . m	. . m	
09/07/2015	16:32	44.45 m	9.60 m	. . m	12.54 m		/ /	:	. . m	. . m	. . m	. . m	
21/07/2015	7:00	44.45 m	9.60 m	19.25 m	12.54 m		/ /	:	. . m	. . m	. . m	. . m	
9/7/15	15:15	50.45 m	9.60 m	. . m	19.00 m		/ /	:	. . m	. . m	. . m	. . m	
13/07/2015	7:30	50.45 m	9.60 m	12.15 m	11.11 m		/ /	:	. . m	. . m	. . m	. . m	
/ /	:	. . m	. . m	. . m	. .

MOVE SÃO PAULO 6

DOCUMENTO TÉCNICO

Código	Revisão
RT-6.03.01.00/6W2-9604	A
Emissão	**Folha**
22/07/2015	1 de 9
Contrato	
CNOB 0054/2014	

Av. Angélica, 2.491 - 17º andar - Consolação - São Paulo/SP - CEP 01227-200

Emitente	**A.T.O.**	**Resp. Técnico (Sondadora)**	**GUSTAVO C.CIOTO**	**22/07/2015**
		CREA / CAU Nº	**5062055824**	
		Modalidade	**GEÓLOGO**	
		ART / RRT Nº	**92221220150125031**	
		Nº Projetista	**SP-9604**	
Linha	6 - Laranja	**A.T.O.**		
Trecho/Sistema	03 - Bela Vista - 14 Bis	**Verificação**	**L.R.M.**	**22/07/2015**
Subtrecho/Subsistema/Conjunto	01 - Estação 14 Bis	**CREA / CAU Nº**	**0601454069**	
Unidade de Construção/Subconjunto	00 - Estação 14 Bis	**Modalidade**	**ENG. CIVIL**	
		ART / RRT Nº	**92221220150272314**	

Objeto

RELATÓRIO DE SONDAGEM – SP-9604

Documentos de Referência

ET-6.00.00.00/6W9-001

ET-6.00.00.00/6C3-001

DE-6.03.01.00-6W9-001

ET-6.03.01.00-6W9-001

Documentos Resultantes

DE-6.03.01.00/6W2-9604

Observações

Revisões anteriores

Nº	Data	Modificação
A	22/07/2015	Sondagem refeita.

Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Assinado de forma digital por LUIS ROGERIO MARTINATI:09044653814
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A3, ou=(EM BRANCO), ou=Autenticado por AR Rina, cn=LUIS ROGERIO MARTINATI:09044653814
Dados: 2015.07.23 17:51:14 -03'00'

Digitally signed by GUSTAVO CAVALLI CIOTO:29630877805
Date: 2015.07.24 09:22:34 -03'00'

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 3

2 REGISTRO FOTOGRÁFICO 4

3 BOLETINS DE CAMPO DE SONDAGEM 6

Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

1 INTRODUÇÃO

A Linha 6 – Laranja é uma ligação urbana de alta capacidade projetada em via subterrânea, articulando as estações São Joaquim à Brasilândia, entre a região central e norte do município de São Paulo, incluindo a construção do Pátio Morro Grande, conforme indicado na Figura 1.

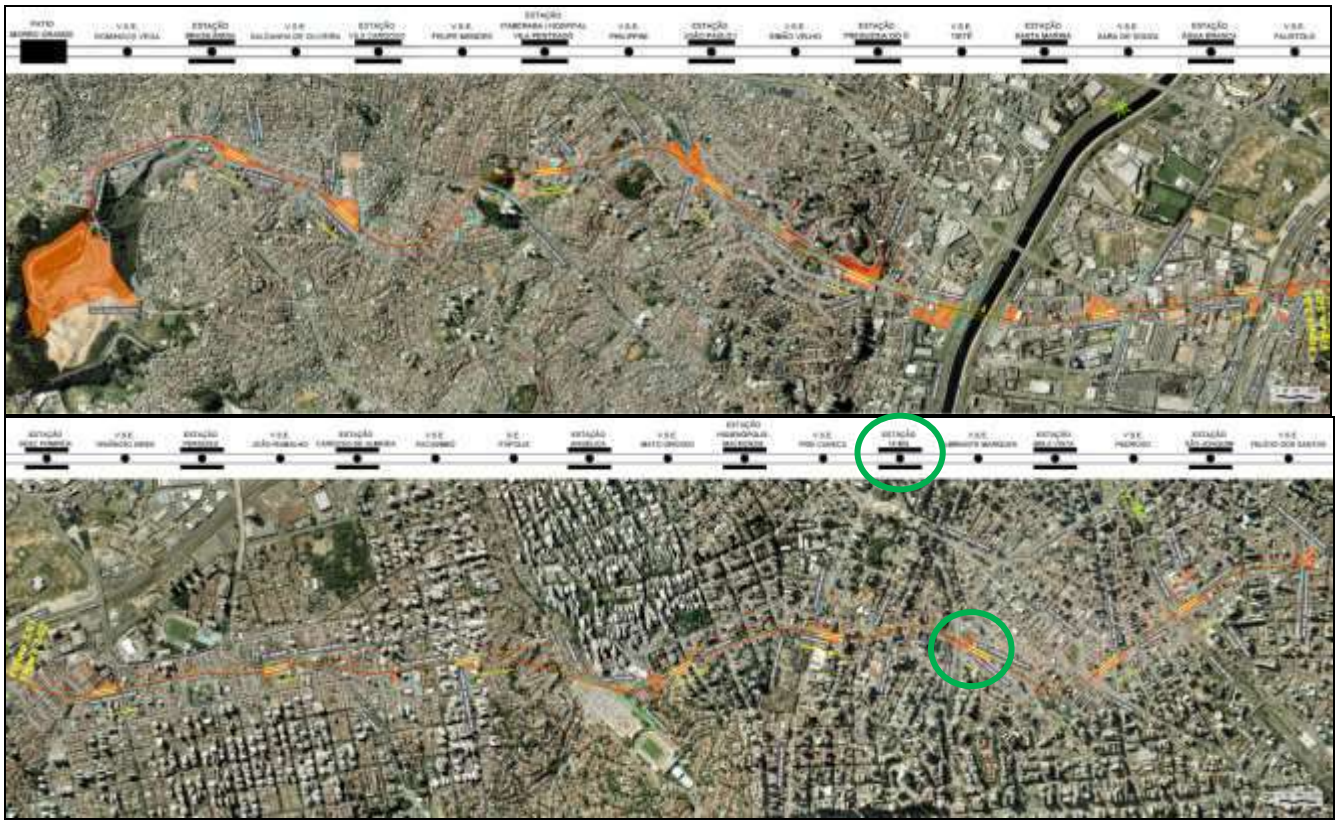


Figura 1 – Esquema da Linha 6 – Laranja. Destaque: Estação 14 Bis.

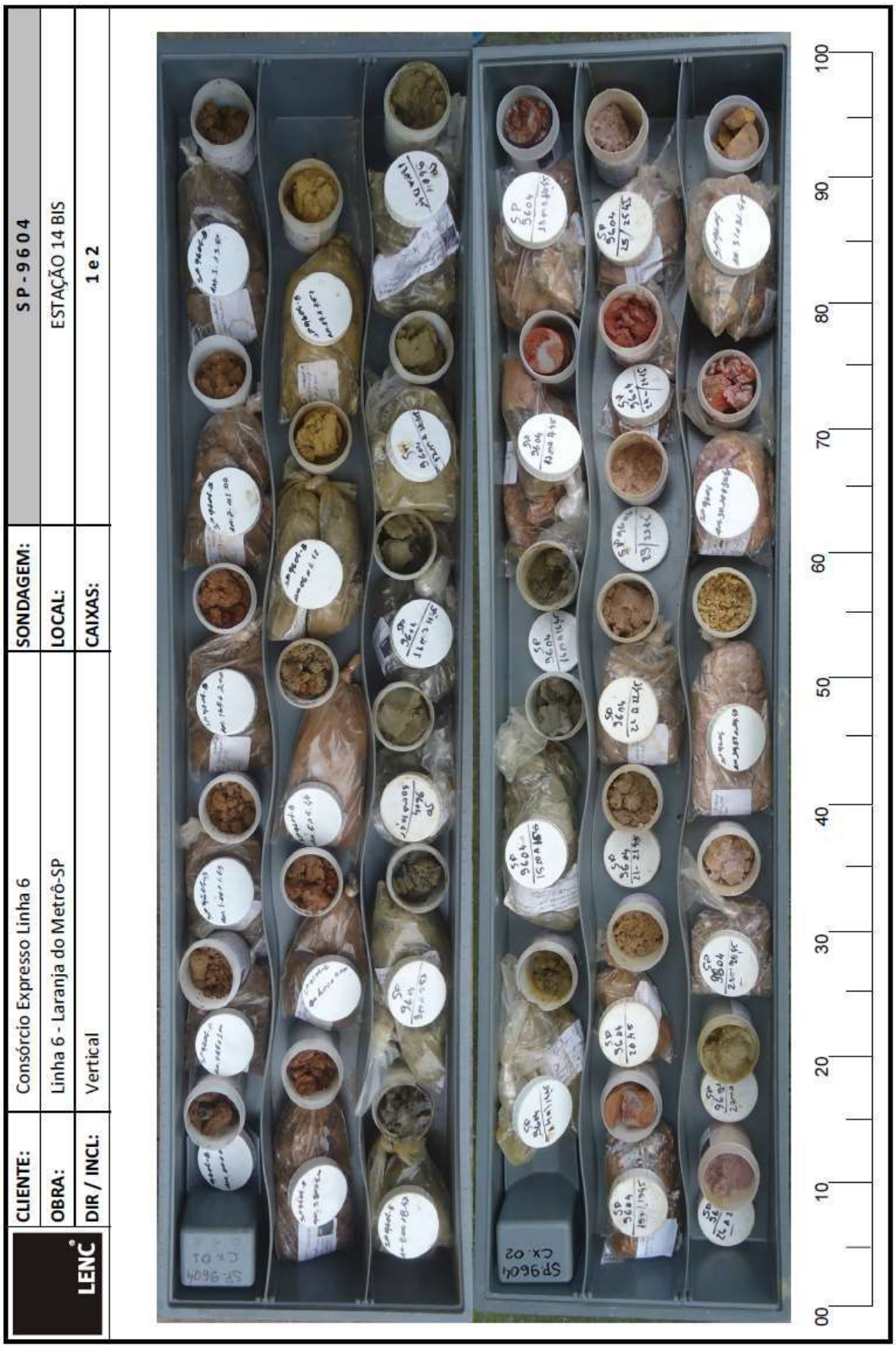
Este relatório tem como objetivo apresentar os boletins de campo e registro fotográfico da sondagem SP-9604, executada na Estação 14 Bis.



Foto 1 – Local de Execução da SP-9604.

Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

2 REGISTRO FOTOGRÁFICO



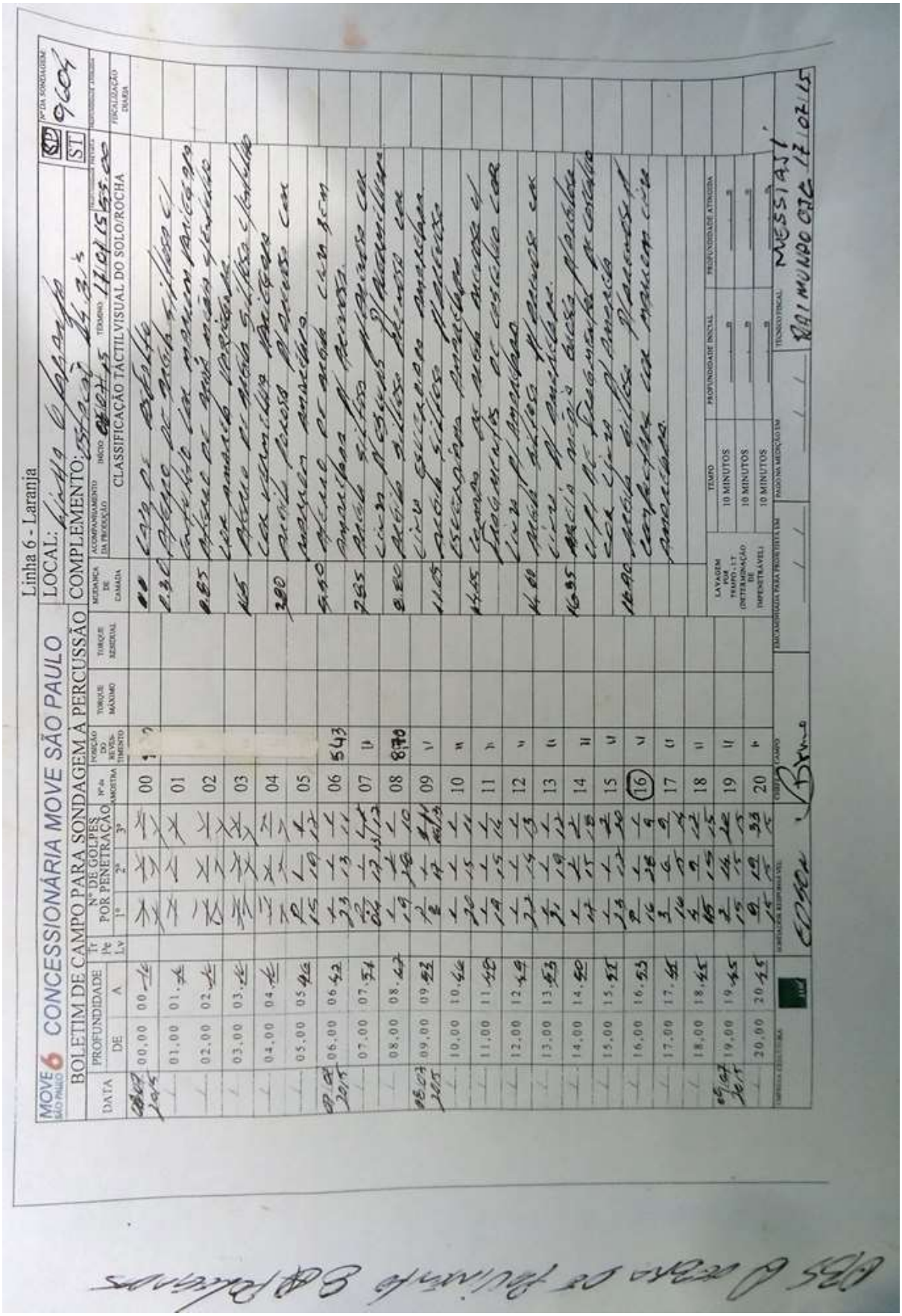
Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

LENC	CLIENTE:	Consórcio Expresso Linha 6	SONDAGEM: SP-9604
	OBRA:	Linha 6 - Laranja do Metrô-SP	LOCAL: ESTAÇÃO 14 BIS
	DIR / INCL:	Vertical	CAIXAS: 3



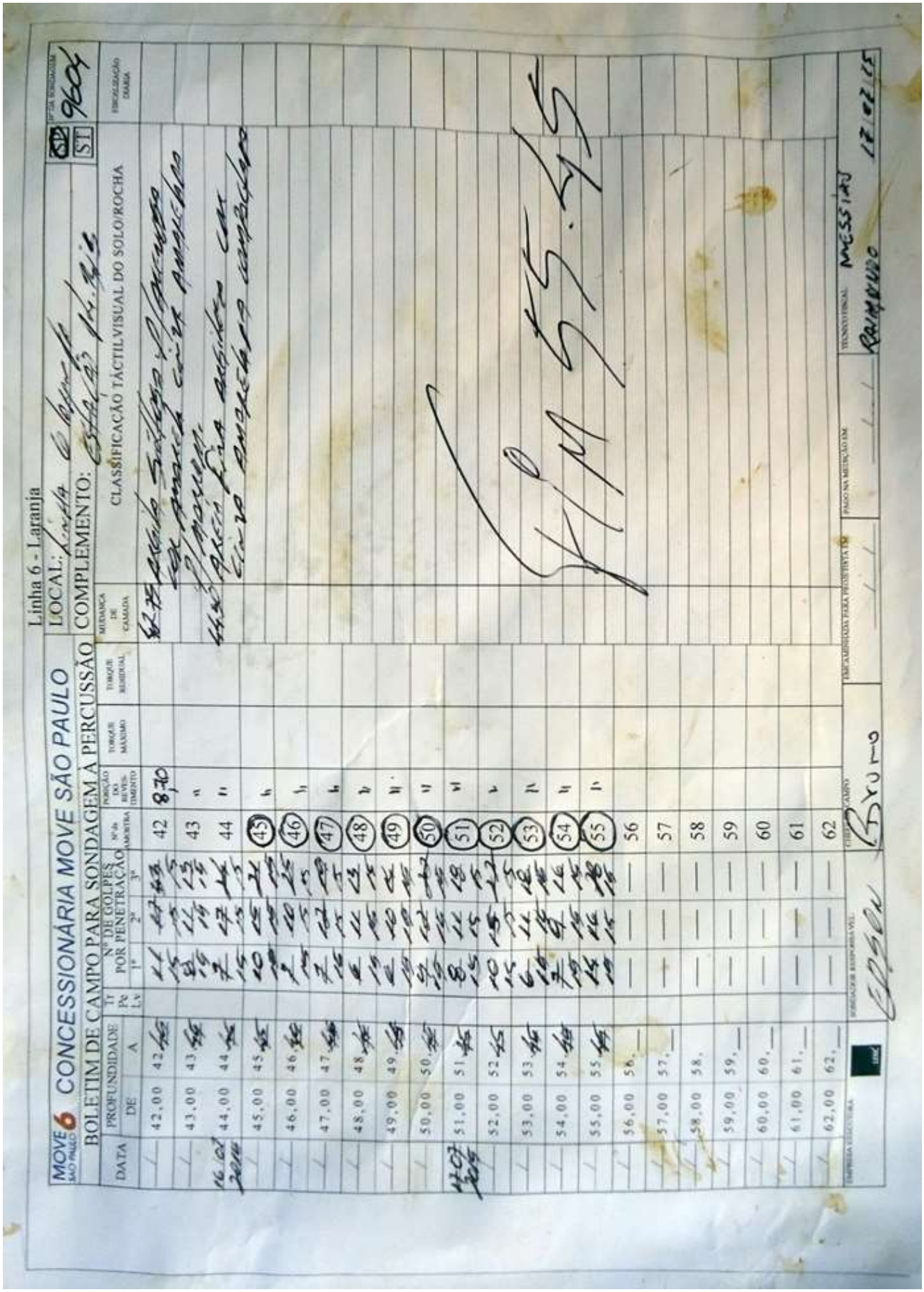
Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

3 BOLETINS DE CAMPO DE SONDAGEM



Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Linha 6 - Laranja

MOVE 6 SÃO PAULO CONCESSIONÁRIA MOVE SÃO PAULO

PLANILHA DE CONTROLE DE NÍVEL D'ÁGUA

LOCAL: Início do trecho

COMPLEMENTO: Fim do trecho

TIPO: SP

Nº DA SONDAGEM: 96-04-B

DATA	HORA	PROFUNDIDADE DA SONDAGEM	POSIÇÃO DO REVESTIMENTO	NÍVEL D'ÁGUA	ESGOTAMENTO (BALDEIRO)	OBSERVAÇÕES E/OU FISCALIZAÇÃO
12/02/2015	10:30	55,45 m	8,70 m	12,73 m	- m	
	10:40	- m	- m	12,61 m	- m	
	10:50	- m	- m	12,52 m	- m	
	11:00	- m	- m	12,42 m	- m	
	11:10	- m	- m	12,40 m	- m	
	11:30	- m	- m	12,38 m	- m	
	11:40	- m	- m	12,36 m	- m	
	11:50	- m	- m	12,35 m	- m	
	12:50	- m	- m	12,32 m	- m	
20/02/2015	7:05	55,45 m	8,70 m	9,35 m	- m	
		- m	- m	- m	- m	
		- m	- m	- m	- m	
		- m	- m	- m	- m	
		- m	- m	- m	- m	
		- m	- m	- m	- m	
		- m	- m	- m	- m	
		- m	- m	- m	- m	
		- m	- m	- m	- m	
		- m	- m	- m	- m	

FISCALIZAÇÃO PARA PREENCHER A TM

PASSO NA MEDIÇÃO Nº TM

TÉCNICO FISCAL

MM 55 (1 a) 29/07/15

Preenchimento 12/02/15

Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

MOVE SÃO PAULO 6

DOCUMENTO TÉCNICO

Código	Revisão
RT-6.03.01.00/6W2-9616	0
Emissão	**Folha**
07/08/2015	1 de 9
Contrato	
CNOB 0054/2014	

Av. Angélica, 2.491 - 17º andar - Consolação - São Paulo/SP - CEP 01227-200

Emitente	**A.T.O.**	**Resp. Técnico (Sondadora)**	**GUSTAVO C.CIOTO**	**07/08/2015**
		CREA / CAU N°	**5062055824**	
		Modalidade	**GEÓLOGO**	
		ART / RRT N°	**92221220150125031**	
		N° Projetista	**SP-9616**	
Linha	6 - Laranja	**A.T.O.**		
Trecho/Sistema	03 - Bela Vista - 14 Bis	**Verificação**	**L.R.M.**	**07/08/2015**
Subtrecho/Subsistema/Conjunto	01 - Estação 14 Bis	**CREA / CAU N°**	**0601454069**	
Unidade de Construção/Subconjunto	00 - Estação 14 Bis	**Modalidade**	**ENG. CIVIL**	
		ART / RRT N°	**92221220150272314**	

Objeto

RELATÓRIO DE SONDAGEM – SP-9616

Documentos de Referência

ET-6.00.00.00/6W9-001

ET-6.00.00.00/6C3-001

DE-6.03.01.00-6W9-001

ET-6.03.01.00-6W9-001

Documentos Resultantes

DE-6.03.01.00/6W2-9616

Observações

Revisões anteriores

Nº	Data	Modificação
0	07/08/2015	Emissão Inicial

Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Assinado de forma digital por LUIS ROGERIO MARTINATI:09044653814
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A3, ou=(EM BRANCO), ou=Autenticado por AR Rina, cn=LUIS ROGERIO MARTINATI:09044653814
Dados: 2015.08.07 17:29:33 -03'00'

Digitally signed by GUSTAVO CAVALLI CIOTO:29630877805
Date: 2015.08.07 17:38:38 -03'00'

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 3

2 REGISTRO FOTOGRÁFICO 4

3 BOLETINS DE CAMPO DE SONDAGEM 6

Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

1 INTRODUÇÃO

A Linha 6 – Laranja é uma ligação urbana de alta capacidade projetada em via subterrânea, articulando as estações São Joaquim à Brasilândia, entre a região central e norte do município de São Paulo, incluindo a construção do Pátio Morro Grande, conforme indicado na Figura 1.

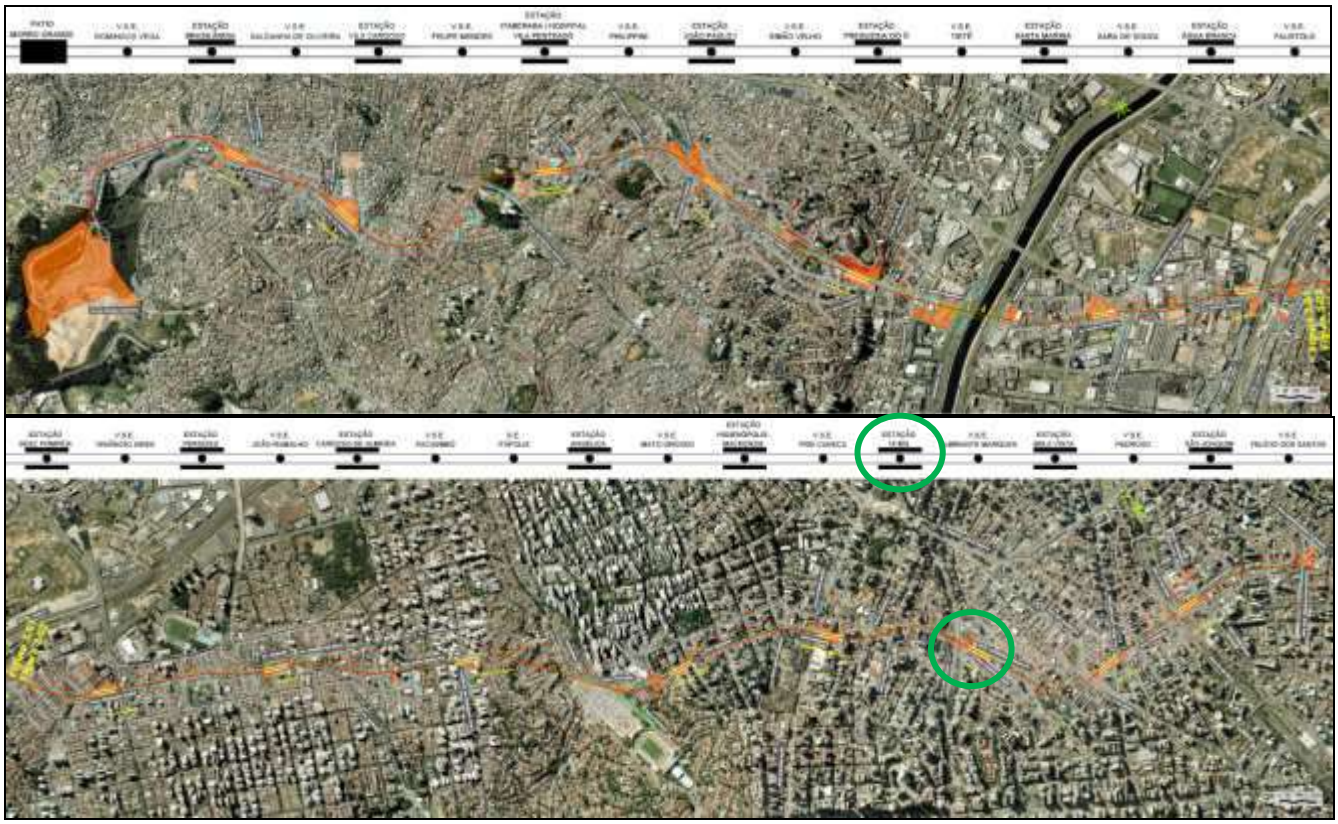


Figura 1 – Esquema da Linha 6 – Laranja. Destaque: Estação 14 Bis.

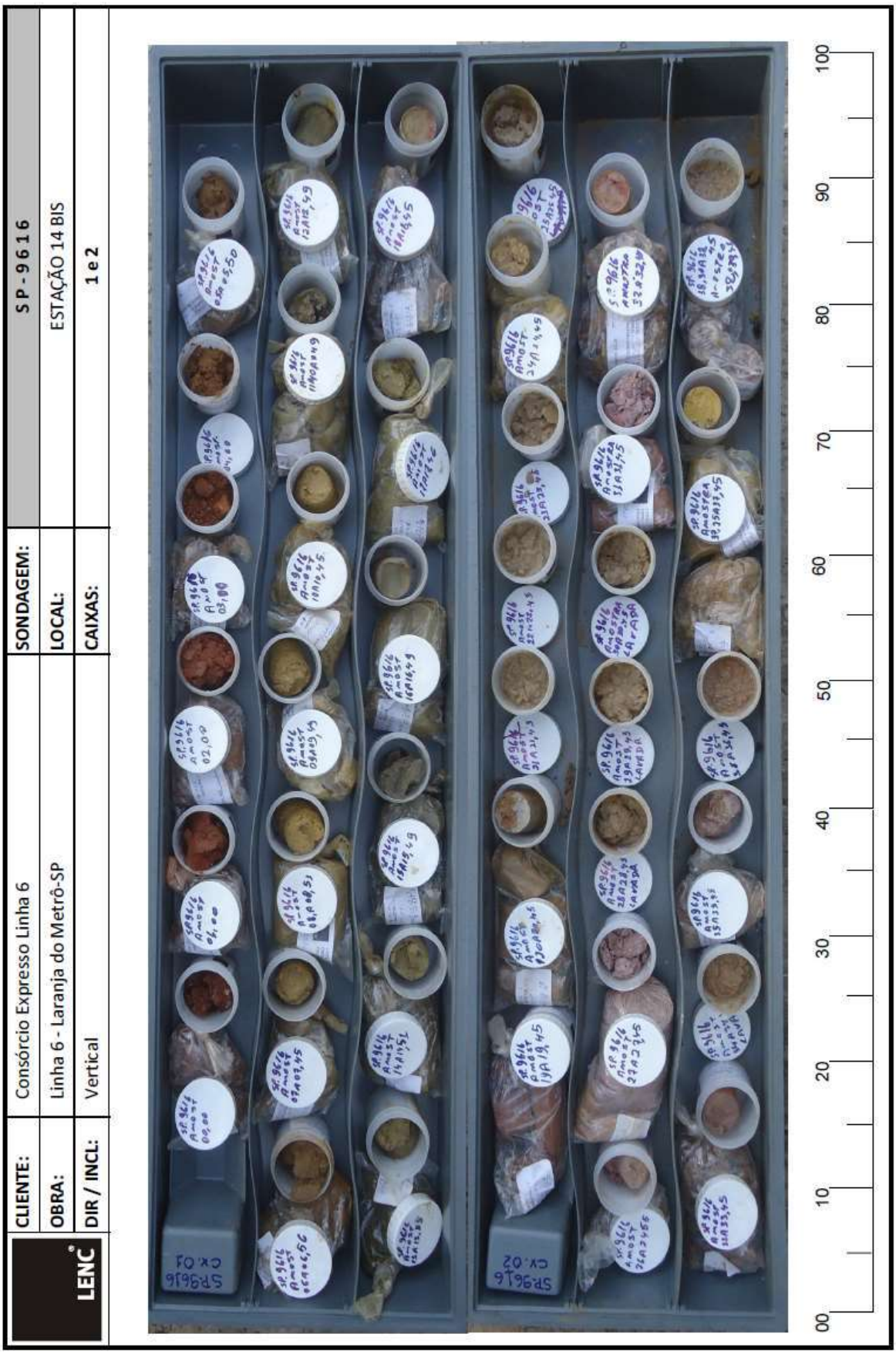
Este relatório tem como objetivo apresentar os boletins de campo e registro fotográfico da sondagem SP-9616, executada na Estação 14 Bis.



Foto 1 – Local de Execução da SP-9616.

Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

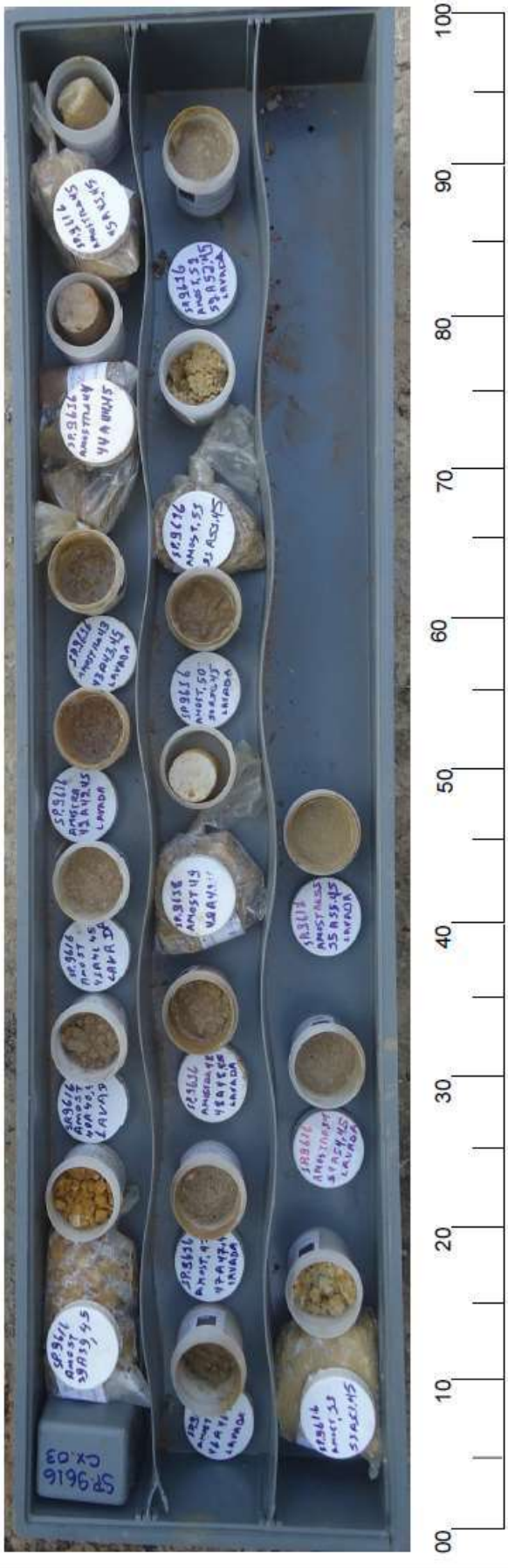
2 REGISTRO FOTOGRÁFICO



Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

CLIENTE:	Consórcio Expresso Linha 6	SONDAGEM:	SP-9616
OBRA:	Linha 6 - Laranja do Metrô-SP	LOCAL:	ESTAÇÃO 14 BIS
DIR / INCL:	Vertical	CAIXAS:	3

LENC



Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

3 BOLETINS DE CAMPO DE SONDAGEM



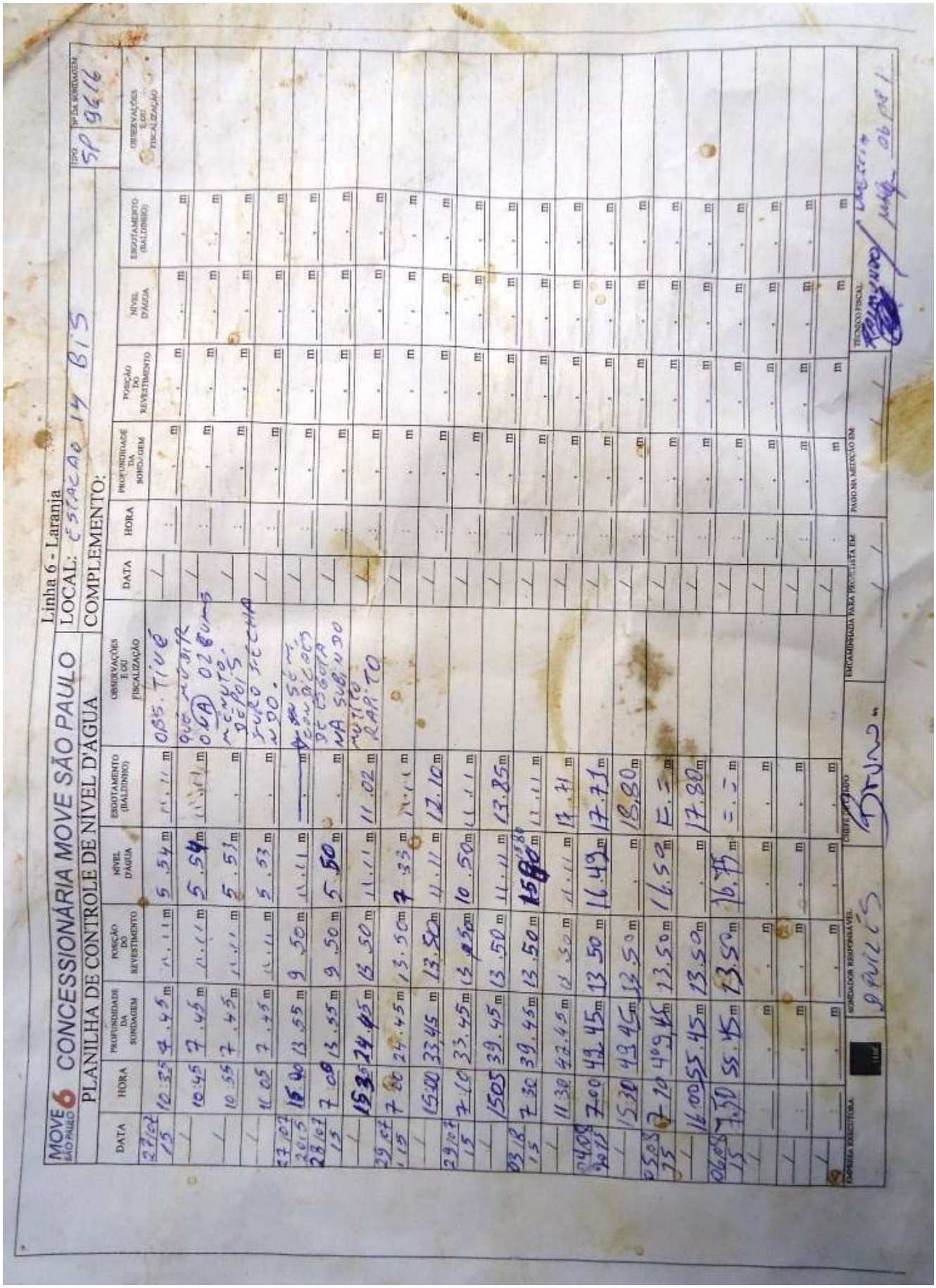
Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente	**A.T.O.**	**Resp. Técnico (Sondadora)**	**GUSTAVO C.CIOTO**	**20/08/2015**
		CREA / CAU N°	**5062055824**	
		Modalidade	**GEÓLOGO**	
		ART / RRT N°	**92221220150125031**	
		N° Projetista	**SP-9617**	
Linha	6 - Laranja	**A.T.O.**		
Trecho/Sistema	03 - Bela Vista - 14 Bis	**Verificação**	**L.R.M.**	**21/08/2015**
Subtrecho/Subsistema/Conjunto	01 - Estação 14 Bis	**CREA / CAU N°**	**0601454069**	
Unidade de Construção/Subconjunto	00 - Estação 14 Bis	**Modalidade**	**ENG. CIVIL**	
		ART / RRT N°	**92221220150272314**	

Objeto

RELATÓRIO DE SONDAGEM – SP-9617

Documentos de Referência

ET-6.00.00.00/6W9-001

ET-6.00.00.00/6C3-001

DE-6.03.01.00-6W9-001

ET-6.03.01.00-6W9-001

Documentos Resultantes

DE-6.03.01.00/6W2-9617

Observações

Revisões anteriores

Nº	Data	Modificação
0	21/08/2015	Emissão inicial.

Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

NÚCLEO PROJETOS E CONSULTORIA
Assinado de forma digital por LUIS ROGERIO MARTINATI:09044653814
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A3, ou=(EM BRANCO), ou=Autenticado por AR Rina, cn=LUIS ROGERIO MARTINATI:09044653814
Dados: 2015.08.21 15:08:42 -03'00'

LENC
Digitally signed by GUSTAVO CAVALLI CIOTO:29630877805
Date: 2015.08.21 15:52:54 -03'00'

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 3

2 REGISTRO FOTOGRÁFICO 4

3 BOLETINS DE CAMPO DE SONDAGEM 6

Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

1 INTRODUÇÃO

A Linha 6 – Laranja é uma ligação urbana de alta capacidade projetada em via subterrânea, articulando as estações São Joaquim à Brasilândia, entre a região central e norte do município de São Paulo, incluindo a construção do Pátio Morro Grande, conforme indicado na Figura 1.

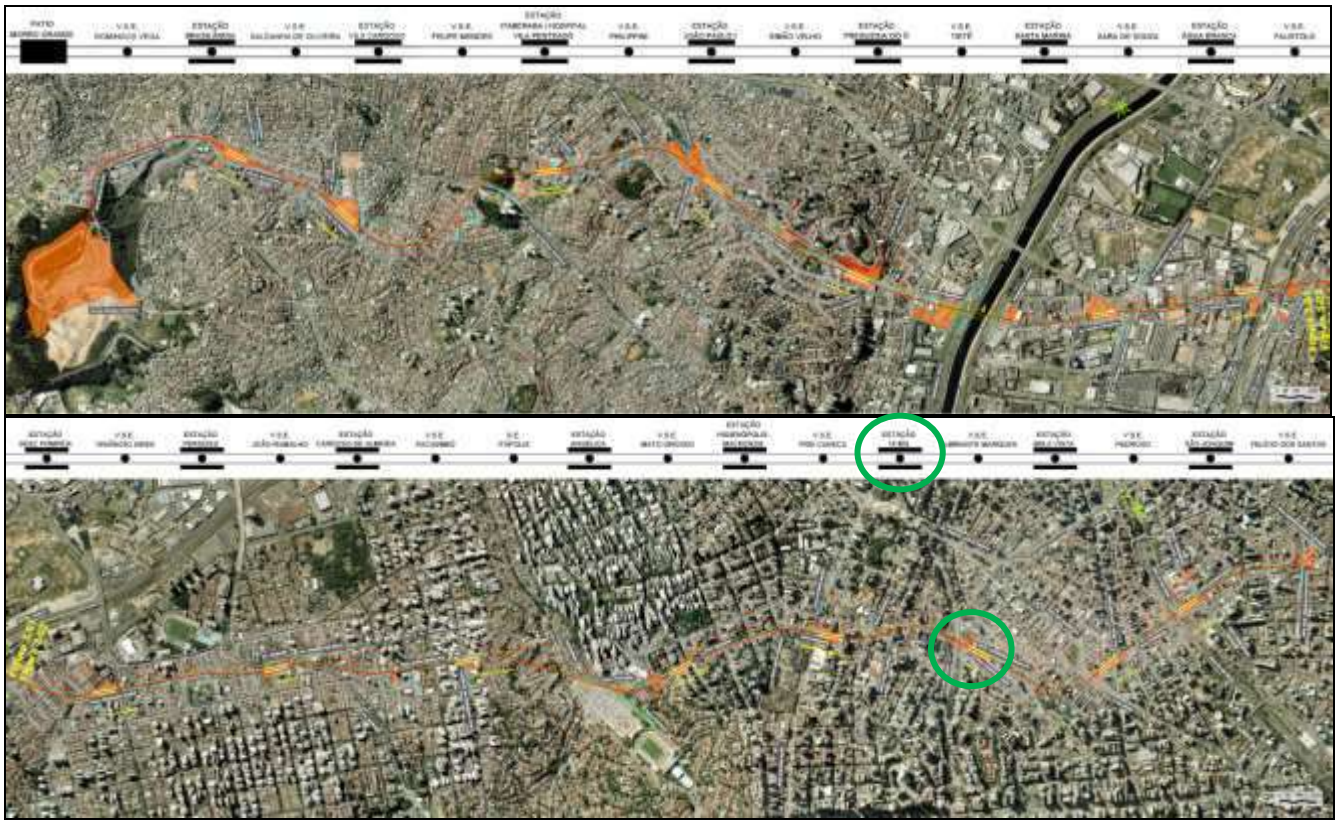


Figura 1 – Esquema da Linha 6 – Laranja. Destaque: Estação 14 BIS

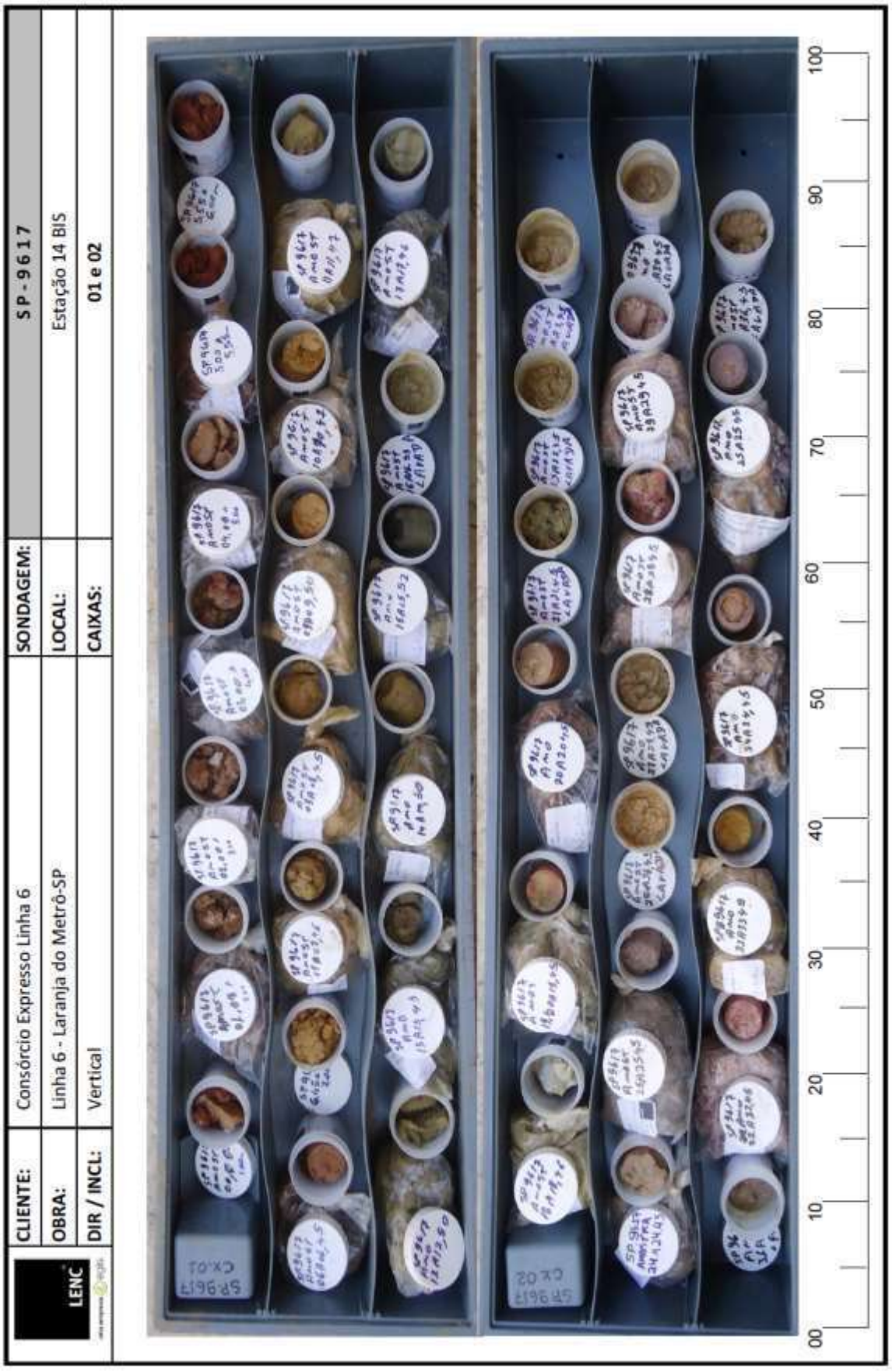
Este relatório tem como objetivo apresentar os boletins de campo e registro fotográfico da sondagem SP-9617, executada na Estação 14 Bis.



Foto 1 – Local de Execução da SP-9617.

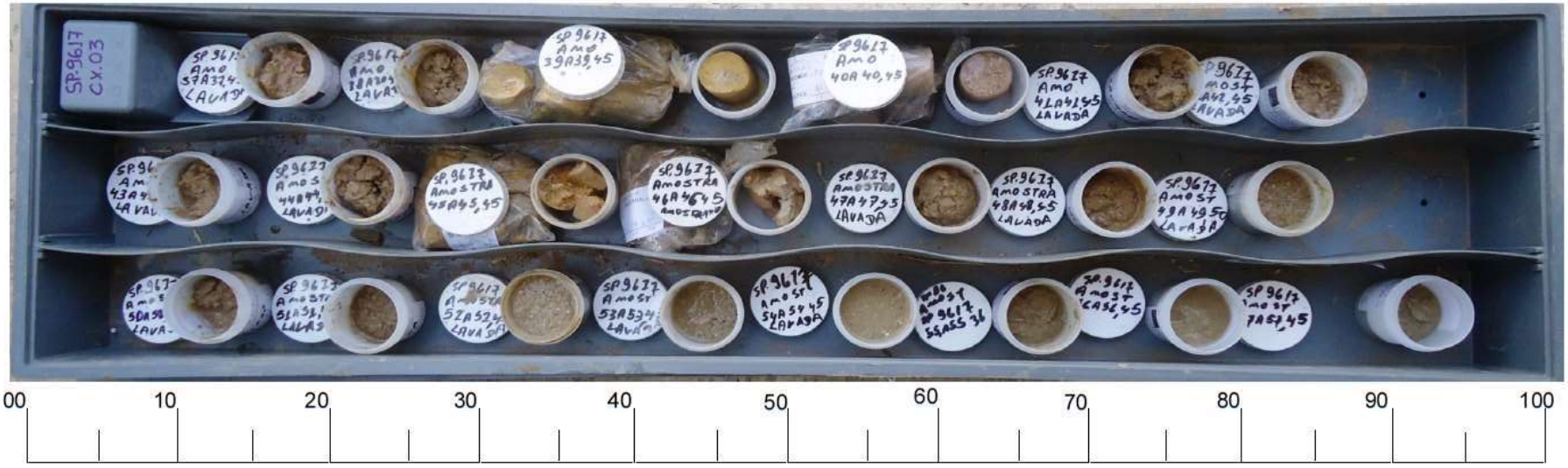
Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

2 REGISTRO FOTOGRÁFICO



Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

LENC uma empresa egis	**CLIENTE:**	Consórcio Expresso Linha 6	**SONDAGEM:**	**SP-9617**
	OBRA:	Linha 6 - Laranja do Metrô-SP	**LOCAL:**	Estação 14 BIS
	DIR / INCL:	Vertical	**CAIXAS:**	**03**



MOVE 6 SÃO PAULO

(Continuação)

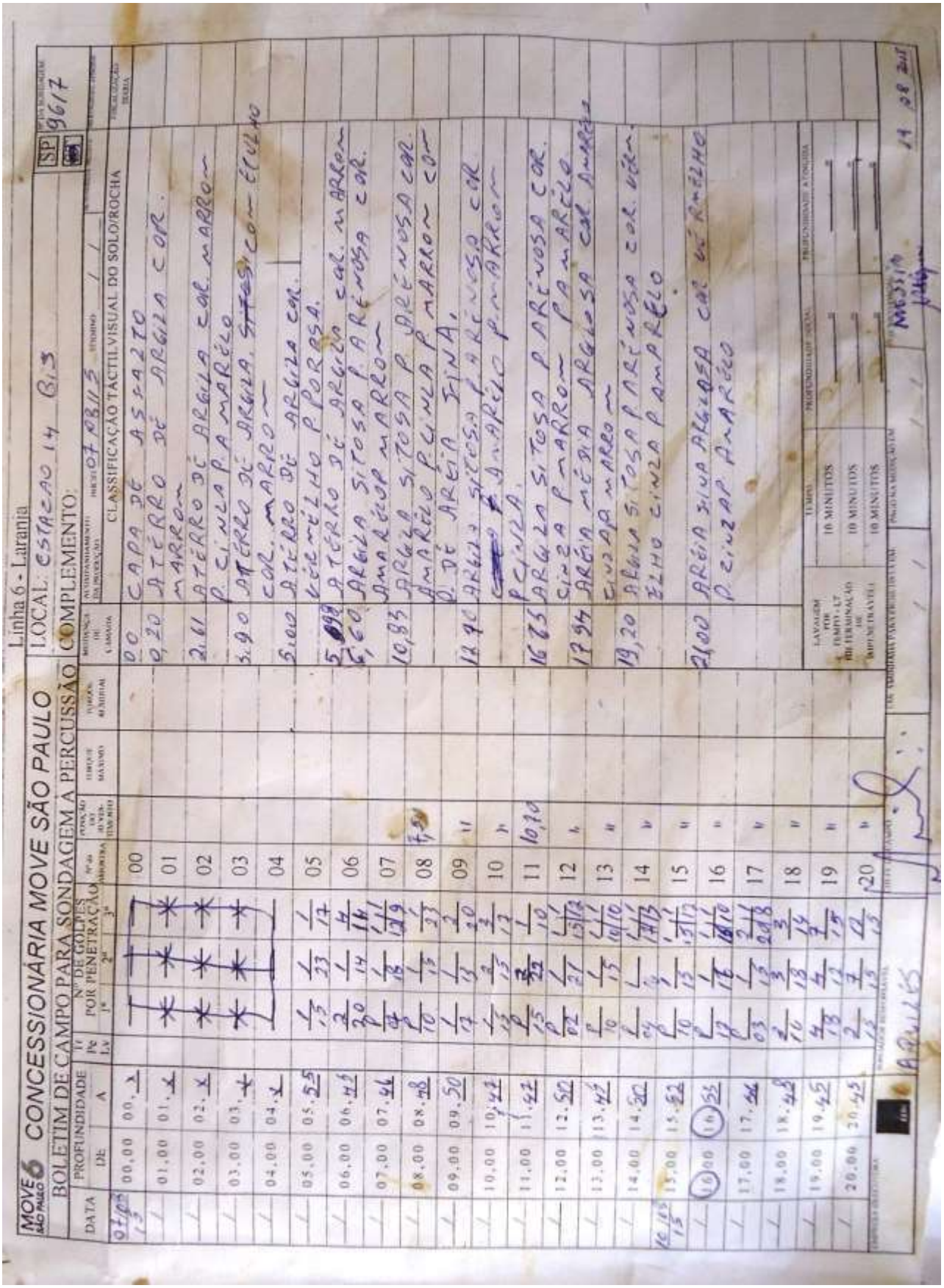
RT-6.03.01.00/6W2-9617

Folha 5 de 9

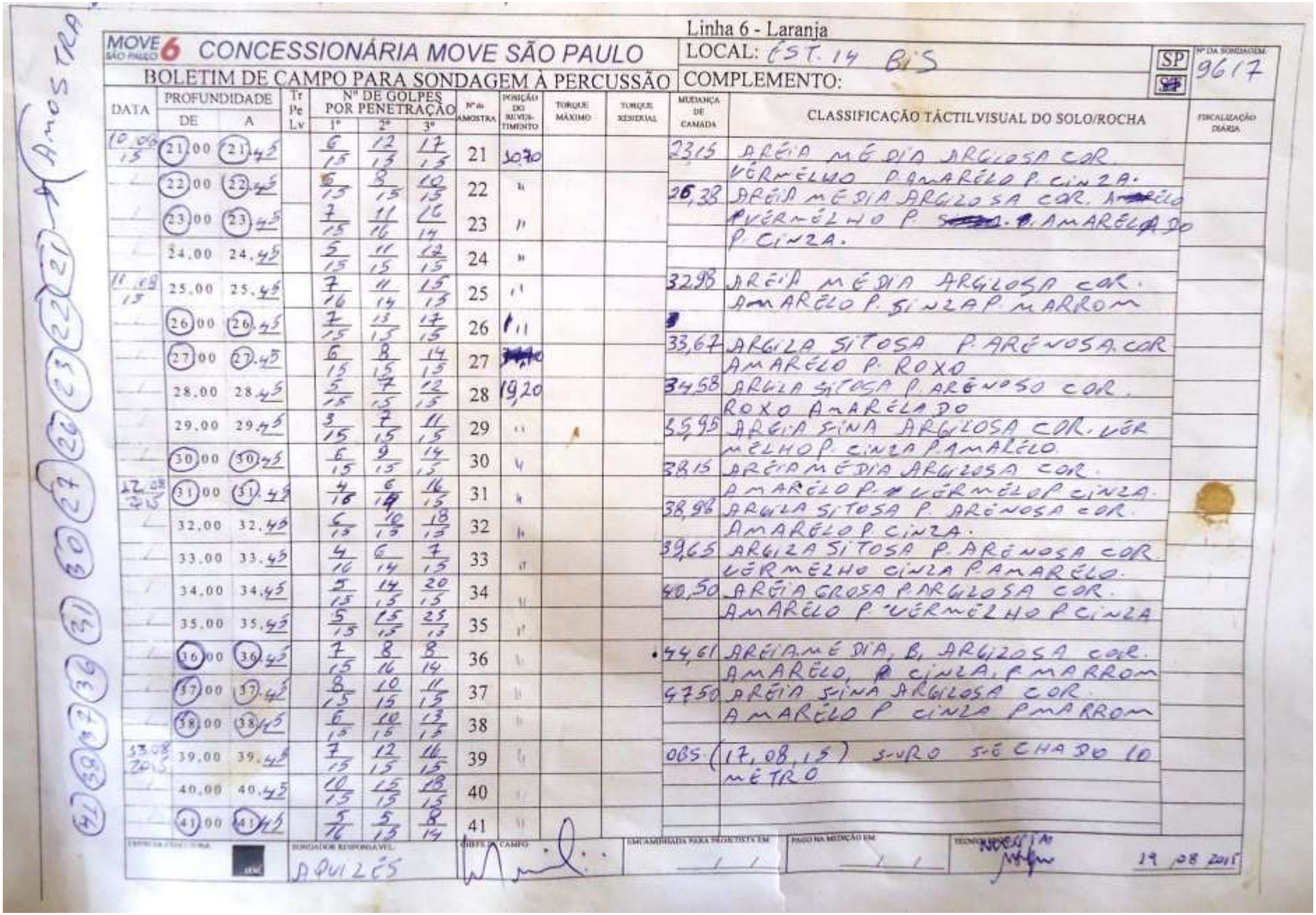
Revisão 0

Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

3 BOLETINS DE CAMPO DE SONDAGEM



Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Linha 6 - Laranja

MOVE 6 SÃO PAULO — CONCESSIONÁRIA MOVE SÃO PAULO

LOCAL: EST. 14 BIS — SP — Nº DA SONDAGEM: 9617

BOLETIM DE CAMPO PARA SONDAGEM À PERCUSSÃO — COMPLEMENTO:

DATA	PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE A	Tr Pe Lv	Nº DE GOLPES POR PENETRAÇÃO 1º	2º	3º	Nº da AMOSTRA	POSIÇÃO DO REVESTIMENTO	TORQUE MÁXIMO	TORQUE RESIDUAL	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO TÁCTIL VISUAL DO SOLO/ROCHA	FISCALIZAÇÃO DIÁRIA
10.08.15	21,00	21,45		6/15	12/15	17/15	21	30,70			23,15	AREIA MÉDIA ARGILOSA COR VERMELHO P AMARELO P CINZA.	
	22,00	22,45		6/15	8/15	10/15	22	"			26,38	AREIA MÉDIA ARGILOSA COR. AMARELO P VERMELHO P AMARELADO P CINZA.	
	23,00	23,45		7/15	11/16	16/14	23	"					
	24,00	24,45		5/15	11/15	12/15	24	"					
11.08.15	25,00	25,45		7/16	11/14	15/15	25	"			32,98	AREIA MÉDIA ARGILOSA COR. AMARELO P. SINZA P MARROM	
	26,00	26,45		7/15	13/15	17/15	26	1,11					
	27,00	27,45		6/15	8/15	14/15	27	[illegible]			33,67	ARGILA SILTOSA P. ARENOSA COR AMARELO P. ROXO	
	28,00	28,45		5/15	7/15	12/15	28	19,20			34,58	ARGILA SILTOSA P. ARENOSO COR. ROXO AMARELADO	
	29,00	29,45		3/15	7/15	11/15	29	"			35,95	AREIA SILTA ARGILOSA COR. VERMELHO P. CINZA P. AMARELO.	
	30,00	30,45		6/15	9/15	14/15	30	"			38,15	AREIA MÉDIA ARGILOSA COR. AMARELO P. VERMELHO P CINZA.	
12.08.15	31,00	31,45		4/16	6/14	16/15	31	"			38,96	ARGILA SILTOSA P. ARENOSA COR. AMARELO P CINZA.	
	32,00	32,45		6/15	10/15	18/15	32	"			39,65	ARGILA SILTOSA P. ARENOSA COR. VERMELHO CINZA P AMARELO.	
	33,00	33,45		4/16	6/14	7/15	33	"			40,50	AREIA GROSA P ARGILOSA COR. AMARELO P VERMELHO P CINZA	
	34,00	34,45		5/15	14/15	20/15	34	"					
	35,00	35,45		5/15	15/15	25/15	35	"					
	36,00	36,45		7/15	8/16	8/14	36	"			44,61	AREIA MÉDIA, P ARGILOSA COR. AMARELO, P CINZA, P MARROM	
	37,00	37,45		8/15	10/15	11/15	37	"			47,50	AREIA SILTA ARGILOSA COR. AMARELO P CINZA P MARROM	
	38,00	38,45		6/15	10/16	13/15	38	"					
13.08.15	39,00	39,45		7/15	12/15	16/15	39	"			OBS (17,08,15) SOLO SECHADO 10 METRO		
	40,00	40,45		10/15	15/15	18/15	40	"					
	41,00	41,45		5/16	5/15	8/14	41	"					

EMPRESA PERFURADORA: [illegible] — SONDADOR RESPONSÁVEL: AQUILES — CHEFE DE CAMPO: [illegible] — EM CAMINHADA PARA PROJETISTA EM: / / — PASSO NA MEDIÇÃO EM: / / — TÉCNICO RESPONSÁVEL: [illegible] 19/08/2015

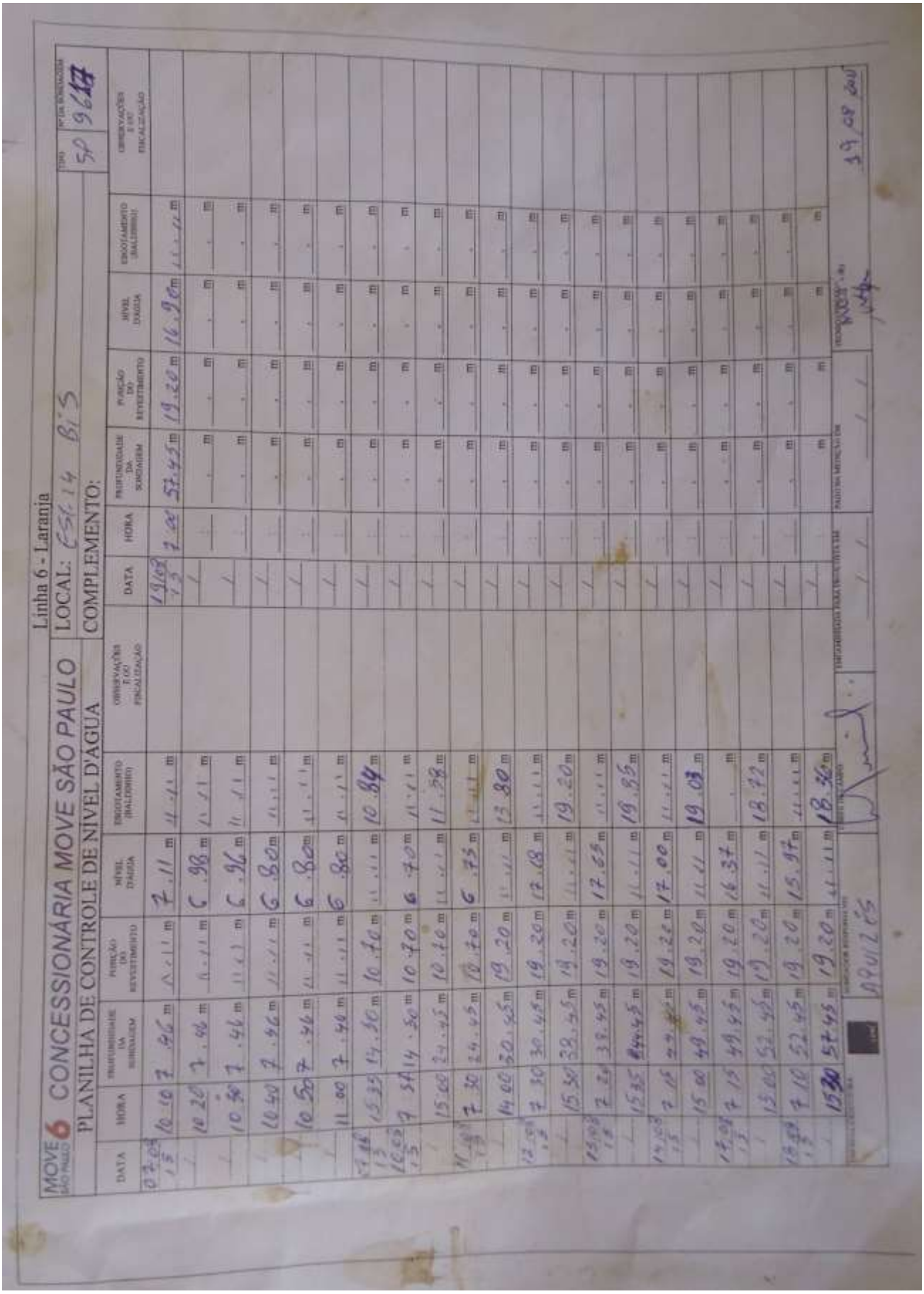
(Continuação)

RT-6.03.01.00/6W2-9617 | Revisão 0

Folha 7 de 9

Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Esta folha é de propriedade da Concessionária Move São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

ANEXO III - Fichas De Sondagens Oriundas Da Sistema De Informações De Águas Subterrâneas (SIAGAS)

ID	De Início(m):	Até Fim (m):	Litologia:	Descrição Litológica:
3500005180	0	26	Solo Argiloso	Solo Argiloso Avermelhado.
3500005180	26	46	Areia Média	Areia Média, Clara, Pouco Argilosa.
3500005180	46	54	Areia Média	Areia Média, Clara, Pouco Argilosa, C/ Fração Argilosa Aumentada P/ Base.
3500005180	54	60	Argila	Argila Cinza, Levemente Avermelhada, Pouco Arenosa.
3500008690	n			
3500008854	n			
3500008860	n			
3500008997	n			
3500009038	n			
3500009042	n			
3500009051	n			
3500030173	0	140	Arenito Fino	Arenito Fino Arenito Fino E Arenito Conglomerático De Leques Aluviais. (Lit/Internet, 2012)
3500053633	0	12	Solo Argiloso	Terra Amarelado/Argilas/Saibro Avermelhado
3500053633	12	120	Argila	Argila E Saibro Avermelhado
3500053633	120	134.5	Argila	Argila
3500053753	0	74	Argilito	Argilito Avermelhado, Com Alguns Intervalos Amarelados
3500053753	74	84	Arenito Médio	Arenito Esbranquiçado, Médio A Grosso, Mal Selecionado, Material Argiloso (15%), Inconsolidado
3500053753	84	96	Arenito Fino	Arenito Esbranquiçado, Fino A Médio, Grosso, Angular, Moderadamente Selecionado, Inconsolidado
3500053753	96	130	Arenito Médio	Arenito Esbranquiçado, Médio A Muito Grosso,Com Graos Grosseiros De Quartzo E Feldspato, Mal Selecionado, Anguloso, Inconsolidado
3500053753	130	133	Argilito	Argilito Cinza Esbranquiçado, Plástico, Mole
3500053753	133	140	Arenito Médio	Arenito Acinzentado, Médio A Grosso, Moderado Selecionado,Com Matriz Argilosa
3500053753	140	152	Arenito Fino	Arenito Fino A Médio, Esbranquiçado, Moderadamente Selecionado, Matriz Argilosa, 30%, Inconsolidado
3500053753	152	162	Arenito Fino	Arenito Amarronzado Avermelhado, Fino A Médio, Moderadamente Selecionado, Com Matriz Argilosa 20%, Inconsolidado
3500053753	162	170	Arenito Fino	Arenito Esbranquiçado, Fino A Médio, Grosso, Mal Selecionado, Anguloso, Com Matriz Argilosa Verde, Semi Duro
3500053753	170	176	Granito	Rocha Alterada, Esverdeado, Quartzoso, C/Alguns Graos De Feldspato
3500053766	0	11	Solo Areno-Argiloso	Solo Residual Areno-Argiloso
3500053766	11	186	Argila Arenosa	Argila Arenoso, Muito Fino
3500053766	186	200	Granito	Granito Gnaisse Róseo
3500053800	0	6	Solo Areno-Argiloso	Solo Argilo Arenoso, Marrom Avermelhado
3500053800	6	24	Argilito	Argilito Siltoso, Cinza
3500053800	24	50	Arenito Fino	Arenito Fino A Muito Grosso, Cinza Esbranquiçado, Anguloso, Conglomerático, Mal Selecionado, Imaturo
3500053800	50	108	Arenito Fino	Arenito Fino A Médio, Silto Argiloso, Cinza Amarronzado, Com Intercalação De Arenito Fino A Muito Grosso
3500053800	108	148	Arenito Fino	Arenito Cinza Amarronzado, Com Intercalações De Arenito Fino A Muito Grosso, Conglomerático, Cinza Claro, Mal Selecionado, Anguloso, Imaturo
3500053800	148	192	Arenito Médio	Arenito Médio A Muito Grosso, Conglomerático, Cinza Claro A Esbranquiçado, Anguloso
3500053800	192	196	Gnaisses	Gnaisse Alterado Cinza Amarronzado
3500053827	0	6	Solo Arenoso	Solo Arenoso, Cor Marrom
3500053827	6	26	Argilito	Argilito Siltoso, Cor Cinza
3500053827	26	50	Arenito Fino	Arenito Fino A Muito Grosso, Cinza Claro Esbranquiçado, Anguloso, Mal Selecionado, Imaturo
3500053827	50	106	Arenito Fino	Arenito Fino A Médio, Silto Argiloso, Cinza Amarronzado, Com Intercalação De Arenito Fino A Muito Grosso
3500053827	106	144	Argilito	Argilito Cinza Amarronzado Com Intercalação De Arenito Fino A Muito Grosso, Conglomerado, Cinza Claro, Mal Selecionado, Imaturo, Argiloso
3500053827	144	189.2	Arenito Médio	Arenito Médio A Muito Grosso, Conglomerático, Cinza Claro, Esbranquiçado, Anguloso, Feldspático
3500053840	0	6	Argila Arenosa	Argila Arenoso, Avermelhado
3500053840	6	23	Areia Média	Areia Esbranquiçado, Graos Médios A Finos
3500053840	23	25	Argila	Argila Marrom, Plástico

ID	De Início(m):	Até Fim (m):	Litologia:	Descrição Litológica:
3500053840	25	40	Areia Fina	Areia Fino A Médio, Amarelado
3500054201	0	6	Solo Areno-Argiloso	Solo Areno Argiloso Marrom Claro
3500054201	6	12	Argilito	Argilito De Coloração Roxo
3500054201	12	30	Argilito	Argilito Friável, Cor Amarelo Ocre
3500054201	30	68	Argilito	Argilito Compacto, Roseado
3500054201	68	88	Argilito	Argilito Compacto, Róseo Escuro, Com Fragmentos De Quartzo
3500054201	88	98	Arenito Grosso	Arenito De Granulometria Grosso, Matriz Argilosa
3500054201	98	102	Argilito	Argilito Compacto, Róseo Escuro, Com Fragmentos De Quartzo
3500054201	102	152	Arenito Com Seixos Quartzosos	Arenito Quartzoso, Esbranquiçado, Granulometria Médio A Grosso
3500054201	152	158	Arenito Com Seixos Quartzosos	Arenito Bastante Quartzoso, Granulometria Grosso
3500054201	158	166	Arenito Médio	Arenito Acinzentado, Quartzoso, Matriz Argilosa, Granulometria, Médio
3500054201	166	180	Arenito Médio	Arenito De Granulometria Médio A Grosso, Cor Bege
3500054201	180	186	Arenito Com Seixos Quartzosos	Arenito Quartzoso, Granulometria Grosso, Matriz Argilosa, Bege
3500054201	186	206	Arenito Com Seixos Quartzosos	Arenito Quartzoso, Granulometria Médio, Esbranquiçado
3500054201	206	207	Gnaisses	Biotita Gnaisse, Alterado
3500054201	207	252	Gnaisses	Biotita Gnaisse
3500054239	0	3	Solo Areno-Argiloso	Solo Argilo Arenoso, Inconsistente, Marrom
3500054239	3	11	Argila Arenosa	Argila Arenoso, Inconsistente, Castanho
3500054239	11	19	Argila Arenosa	Argila Arenoso, Inconsistente, Castanho
3500054239	19	68	Areia Fina	Areia Quartzo Fino A Médio, Matriz Argilosa, Intercalado Com Níveis Argilo Arenosos
3500054239	68	75	Argila Arenosa	Argila Arenoso, Inconsistente, Castanho
3500054239	75	80	Areia Fina	Areia Quartzoso Fino A Médio, Matriz Argilosa
3500054239	80	87	Argila Arenosa	Argila Arenoso, Inconsistente, Matriz Argilosa, Castanho A Cinza
3500054239	87	98	Areia Fina	Areia Quartzoso Fino A Médio, Matriz Argilosa, Castanho A Cinza
3500054239	98	144	Gnaisses	Gnaisse, Mesocrático Foliação Proem.,Fratur.,Ilonot.Comp.Quart.Feld.Biot.Finom.Crist.Planos Frat.Se Encontram Limomit.Capeadas Mineral Verde Claro
3500054239	144	228	Gnaisses	Gnaisse Mesoc.Foliacao Proem.,Frat.Localm.Milon.Comp.Basic.Quart.Felds.Biotita Finom.Cristalizada.Planos Frat.Encont.Limomit.Capeando Mine.Verd.Claro
3500054374	0	10	Solo	Solo De Alteração
3500054374	10	30	Argila	Sedimentos Argilosos
3500054374	30	50	Arenito Médio	Sedimentos Arenosos
3500054374	50	70	Argilito	Sedimentos Argilosos
3500054374	70	210	Arenito Médio	Sedimentos Arenosos
3500054374	210	220	Argilito	Sedimentos Argilo Arenosos
3500054374	220	226	Granito	Rocha Alterada
3500054434	0	12	Solo Areno-Argiloso	Solo Argilo Arenoso De Cor Avermelhado Contem Graos E Granulos De Quartzo E Feldspato
3500054434	12	30	Arenito Argiloso	Sedimento Argilo Arenoso De Cor Bege Acastanhado Contem Areia De Granula¦_O Fino A Media Granulos De Quartzo E Feldspato
3500054434	30	36	Argila Arenosa	Argila Arenosa
3500054434	36	72	Arenito Argiloso	Sedimento Argilo Arenoso Marrom Avermelhado Apresenta Esporadicamente Areia De Granulação Médio Granulos De Quartzo E Feldspato
3500054434	72	76	Argilito	Sedimento Argiloso De Cor Ocre
3500054434	76	114	Arenito Médio	Sedimento Arenoso De Cor Esbranquiçado Granulação Médio A Grosso Medianamente Selecionado Constituído Por Quartzo Feldspato E Mica Opaco
3500054434	114	120	Arenito Médio	Sedimento Arenoso De Cor Bege Granulação Fino Bem Selecionado Formado Por Quartzo Feldspato Mica E Opacos
3500054434	120	156	Arenito Médio	Sedimento Arenoso Similar Ao Intervalo De 76 A 114 Metros
3500054434	156	162	Arenito Argiloso	Sedimento Areno Argiloso De Cor Cinza Composto Por Argila E Areia Em Pequena Quantidade Apresenta Graos E Granulos De Quartzos E Feldspato
3500054434	162	168	Arenito Argiloso	Sedimento Argiloso Arenoso De Cor Cinza Composto Por Argila E Areia Fino Em Pequena Quantidade Formado Por Mica Quartzo Feldspato E Opacos

ID	De Início(m):	Até Fim (m):	Litologia:	Descrição Litológica:
3500054434	168	176	Arenito Argiloso	Sedimento Areno Argiloso De Cor Castanho Avermelhado Composto Por Argila E Areia Fino Bem Selecionado
3500054434	176	178	Arenito Argiloso	Sedimento Areno Argiloso Castanho Avermelhado
3500054434	178	180	Argilito	Sedimento Argiloso De Cor Avermelhado
3500054434	180	210	Arenito Argiloso	Sedimento Areno Argiloso De Cor Cinza Bem Selecionado
3500054434	210	214	Granito	Rocha Alterada De Cor Cinza Composta Quartzo Feldspato
3500054434	214	218	Gnaisses	Rocha Sa De Cor Cinza Trata-Se De Gnaisse
3500054450	0	16	Argila Arenosa	Argila Arenoso, Coloração Ocre Avermelhado
3500054450	16	28	Argila Siltosa	Lamito Silto Arenoso Cinza Amarelado
3500054450	28	42	Argilito	Argilito Cinza Esverdeado, Muito Alterado A Alterado
3500054450	42	48	Arenito Fino	Arenito Fino Com Pouca Matriz Argilosa, Coloração Cinza Esbranquiçado
3500054450	48	52	Arenito Fino	Arenito Fino, Coloração Cinza, Matriz Amarelado
3500054450	52	70	Argilito	Argilito Coloração Ocre
3500054450	70	74	Arenito Médio	Arenito Médio, Matiz Areno Siltoso, Amarelado
3500054450	74	86	Argilito	Argilito Cinza Esverdeado, Plástico
3500054450	86	118	Arenito Fino	Arenito Fino, Matriz Argiloso, Coloração Cinza Amarelado A Avermelhado
3500054450	124	130	Arenito Fino	Arenito Fino, Matriz Argiloso, Coloração Cinza Amarelado
3500054450	130	134	Argilito	Argilito Ocre Avermelhado Plástico
3500054450	134	146	Arenito Fino	Arenito Fino, Matriz Siltoso, Coloração Cinza Amarelado
3500054450	146	160	Rocha Cristalina Não Identificada	Rocha Acida Alterada A Muito Alterada Coloração Cinza Escura
3500054450	160	182	Gnaisses	Gnaisse Granitico Migmatito Coloração Acinzentado
3500054450	182	250	Gnaisses	Biotita Gnaisse, Granitico Migmatito, Sao, Coloração Acinzentado
3500054454				
3500054510	0	6	Solo	Aterro, Solo
3500054510	6	20	Argilito	Argilito Vermelho, Pouco Siltoso
3500054510	20	48	Arenito Fino	Arenito Castanho Avermelhado, Fino A Médio Subarredondado, Regular A Mal Selecionado, Matriz Argilosa (35%)
3500054510	48	72	Argilito	Argilito Castanho Avermelhado, Plástico
3500054510	72	90	Arenito Médio	Arenito Castanho Avermelhado, Médio, Mal Selecionado, Subarredondado, Matriz Argilosa (35%)
3500054510	90	140	Argilito	Argilito Castanho Avermelhado, Plástico
3500054510	140	144	Arenito Fino	Arenito Castanho Fino, Bem Selecionado, Subarredondado, Matriz Argilosa (25%)
3500054510	144	158	Argilito	Argilito Vermelho Pouco Siltoso
3500054510	158	170	Arenito Médio	Arenito Castanho, Médio A Mal Selecionado, Subangular Matriz (25%)
3500054510	170	174	Granito	Granito Cinza Composto Por Quartzo Feldspato E Biotita
3500054577	0	40	Argilito	Solo Argilo Arenoso De Coloração Marrom Avermelhado Escura
3500054577	40	70	Argila	Argila Castanho Avermelhado, Mais Areia Fino A Muito Fino
3500054577	70	84	Areia Fina	Areia Castanho Escuro, Fino A Muito Fino, Mais Argila Acastanhado Médio
3500054577	84	108	Argila	Argila Castanho Médio Com Pequena Fracao De Areia
3500054577	108	114	Areia Média	Areia Castanho Médio, Mal Selecionado, Imaturo, Com Predominância De Fracao Grosseiro
3500054577	114	118	Argila	Argila Castanho, Médio
3500054577	118	120	Areia Média	Areia Castanho Médio, Mal Selecionado, Imaturo, Com Predominância De Fracao Grosseiro
3500054577	120	126	Argila	Argila Castanho, Médio
3500054577	126	130	Areia Média	Areia Castanho Médio, Mal Selecionado, Imaturo, Com Predominância De Fracao Grosseiro
3500054577	130	156	Argila	Argila Castanho Médio Com Pequena Porcão De Areia, Intercalado Camada De Argila Cinza Esverdeado
3500054577	156	170	Areia Média	Areia Castanho Médio, Mal Selecionado
3500054577	170	176	Argila	Argila Castanho, Médio
3500054577	176	180	Areia Argilosa	Areia Muito Mal Selecionado Mais Argila Verde, Contendo Fragmentos Centimétricos
3500054577	180	190	Xisto	Biotita Quartzo Xisto, Alterado
3500054577	190	195	Xisto	Biotita Quartzo Xisto
3500054578	0	6	Solo Argiloso	Solo Argiloso Marrom Avermelhado

ID	De Início(m):	Até Fim (m):	Litologia:	Descrição Litológica:
3500054578	6	20	Argilito	Argilito Vermelho, Pouco Siltoso
3500054578	20	48	Arenito Fino	Arenito Castanho Avermelhado, Fino A Médio Subarredondado, Regular A Mal Selecionado, Matriz Argilosa (+/-30%).
3500054578	48	70	Argilito	Argilito Castanho Avermelhado, Plástico
3500054578	70	80	Arenito Médio	Arenito Castanho Amarelado, Médio, Mal Selecionado, Subarredondado, Matriz Argilosa (30%)
3500054578	80	85	Argilito	Argilito Castanho Avermelhado, Plástico
3500054578	85	120	Arenito Fino	Arenito Castanho, Fino Bem Selecionado, Subarredondado Matriz Argilosa (25%)
3500054578	120	140	Argilito	Argilito Vermelho, Pouco Siltoso
3500054578	140	162	Arenito Médio	Arenito Castanho, Médio A Mal Selecionado, Subangular, Matriz (25%)
3500054581	0	6	Solo Areno-Argiloso	Solo Areno Argiloso, Marrom
3500054581	6	11	Argila	Argila Amarelo Avermelhado
3500054581	11	18	Areia Argilosa	Areia Argilosa
3500054581	18	20	Argila	Argila Amarelo Avermelhado
3500054581	20	25	Areia Fina	Areia Fino A Médio, Com Matriz Argiloso
3500054581	25	35	Argila	Argila Amarelo
3500054581	35	38	Areia Argilosa	Areia Argilosa
3500054581	38	46	Argila	Argila Amarelo Avermelhado
3500054581	46	48	Areia Média	Areia Médio
3500054581	48	68	Areia Fina	Areia Fino A Médio Com Intercalações De Pequenos Intercalados De Argila
3500054646	0	4	Solo Areno-Argiloso	Solo Argilo Arenoso
3500054646	4	14	Argilito	Argilito Arenoso, Marrom
3500054646	14	20	Argilito	Argilito Maciço E Compacto
3500054646	20	22	Arenito Argiloso	Arenito Argiloso, Fino
3500054646	22	30	Argilito	Argilito Maciço E Compacto
3500054646	30	40	Arenito Argiloso	Arenito Argiloso, Fino
3500054646	40	46	Argilito	Argilito Maciço, Compacto
3500054646	46	52	Arenito Médio	Arenito Médio A Fino
3500054646	52	60	Arenito Argiloso	Arenito Argiloso, Fino
3500054646	60	94	Arenito Médio	Arenito Médio
3500054646	94	98	Argilito	Argilito Arenoso, Vermelho
3500054646	98	104	Argilito	Argilito Arenoso, Cinza
3500054646	104	118	Arenito Argiloso	Arenito Argiloso
3500054646	118	122	Arenito Médio	Arenito Médio
3500054646	122	130	Arenito Argiloso	Arenito Argiloso
3500054646	130	150	Argilito	Argilito Arenoso
3500054647	0	6	Solo Areno-Argiloso	Solo Argilo Arenoso De Coloração Avermelhado
3500054647	6	16	Argilito	Argilito De Cor Amarelado E Elevada Plasticidade
3500054647	16	24	Arenito Médio	Arenito Médio A Grosso De Cor Marrom Amarelado
3500054647	24	44	Argilito	Argilito Cinza Amarelado
3500054647	44	84	Arenito Médio	Arenito Médio A Grosso De Cor Cinza Com Intercalações Lenticulares De Argilito
3500054647	84	98	Arenito Argiloso	Arenito Argiloso, Cinza A Marrom Claro
3500054647	98	107	Granito	Rocha Alterada De Cor Cinza Escura
3500054647	107	130	Granito	Rocha Sa De Cor Cinza Escura Micacea, Composição Granítica
3500054647	130	158	Granito	Rocha Sa De Coloração Predominantemente Amarela Esbranquiçado, Composição Granítica
3500054647	158	200	Granito	Rocha Sa De Cor Cinza Escura Com Intervalos Pobres Em Minerais Maficos, De Coloração Esbranquiçado (Quartzo+Feldspato)
3500054928	0	4	Solo	Solo Avermelhado
3500054928	4	32	Argila	Argila Cinza Claro
3500054928	32	38	Argila Arenosa	Argila Arenoso, Acinzentado
3500054928	38	60	Argila	Argila Acinzentado
3500054928	60	66	Areia Média	Areia Médio, Bem Selecionado
3500054928	66	82	Argila Arenosa	Argila Arenoso, Cinza Claro
3500054928	82	88	Areia Média	Areia Com Pequenas Intercalações De Argila
3500054928	88	106	Argila Arenosa	Argila Arenoso, Marrom Acinzentado
3500054928	106	112	Areia Argilosa	Areia Argilosa Bege Acinzentado
3500054928	112	128	Argila	Argila Marrom Acinzentado Com Pequenas Intercalações De Areia
3500054928	128	140	Areia Média	Areia Com Pequenas Intercalações De Argila
3500054928	140	150	Argila	Argila Cinza Esverdeado

ID	De Início(m):	Até Fim (m):	Litologia:	Descrição Litológica:
3500054928	150	152	Granito	Rocha Granitoide Alterada De Cor Cinza Esbranquiçado
3500054931	0	24	Solo Areno-Argiloso	Solo Argilo Arenoso De Cor Cinza Amarronzado No Topo E Vermelho Arroxeado Na Base,Arenosidade Aumentando Com A Profundidade;
3500054931	24	66	Arenito Grosso	Arenito Com Granulometria Variando Médio A Muito Grosso
3500054931	66	81	Granito	Granito Alterado De Granulom.Fino A Médio/Cor De Alteração Cinza/Cinza Amarronzado,C/Níveis Argilo-Arenosos
3500054931	81	288	Granito	Granito Róseo Tons Cinza Esverdeado Marrom Em Algumas Partes, Granulação Media/Grosso, Fraturado, Algumas Fraturas Apresentam Oxidação
3500054931	288	331	Granito	Granito Cinza A Róseo, Granulometria Médio, Pouco Fraturado A Não Fraturado
3500054943	0	6	Solo Argiloso	Solo Argilo Vermelho
3500054943	6	16	Argilito	Argilito Pouco Arenoso, Avermelhado
3500054943	16	46	Argilito	Argilito Arenoso, Avermelhado
3500054943	46	58	Argilito	Argilito Arroxeado
3500054943	58	68	Argilito	Argilito Siltoso, Amarelo
3500054943	68	80	Arenito Médio	Arenito Pouco Argiloso, Amarelado
3500054943	80	90	Arenito Grosso	Arenito Grosso, Pouco Argiloso, Amarelado
3500054943	90	102	Arenito Grosso	Arenito Grosseiro, Esbranquiçado
3500054943	102	116	Arenito Médio	Arenito Médio, Esbranquiçado
3500054943	116	124	Arenito Fino	Arenito Fino, Amarelado Pouco Esbranquiçado
3500054943	124	130	Arenito Médio	Arenito Médio Pouco Argiloso, Esbranquiçado
3500054943	130	136	Argilito	Argilito Siltoso, Esverdeado
3500054943	136	140	Arenito Argiloso	Arenito Argiloso, Amarelado
3500054943	140	148	Argilito	Argilito Avermelhado
3500054943	148	156	Argilito	Argilito Marrom
3500054943	156	164	Argilito	Argilito Arenoso, Vermelho
3500054943	164	168	Granito	Granito
3500055010	0	185	Arenito Médio	Sedimentos Da Formação São Paulo
3500055010	185	208	Granito	Rocha Alterada De Composição Granítica
3500055010	208	210	Granito	Granito
3500055036	0	2	Solo Argiloso	Solo Marrom Escuro Argiloso
3500055036	2	20	Argilito	Argilito Cinza Claro, Plástico
3500055036	20	28	Argilito	Argilito Ocre Claro, Plástico
3500055036	28	40	Arenito Grosso	Arenito Muito Grosso, Com Matriz Argilosa, Imaturo, Com Graos Mal Selecionados, Angulosos A Subangulosos
3500055036	40	42	Argilito	Argilito Plástico, Marrom
3500055036	42	46	Arenito Fino	Arenito Fino A Muito Fino, Argiloso, Imaturo Com Graos, Mal Selecionados, Subangulosos
3500055036	46	54	Argilito	Argilito Plástico, Cinza Azulado
3500055036	54	56	Argilito	Argilito Marrom Avermelhado, Com Camadas De Laterita
3500055036	56	72	Argilito	Argilito Plástico, Marrom Claro
3500055036	72	76	Argilito	Argilito Arenosos (Fino) Plástico
3500055036	76	78	Argilito	Argilito Plástico, Marrom Claro
3500055036	78	86	Argilito	Argilito Plástico, Avermelhado
3500055036	86	90	Quartzito	Veio E Quartzo Leitoso
3500055036	90	100	Argilito	Argilito Ocre, Plástico
3500055036	100	110	Arenito Médio	Arenito Médio, Com Abundante Matriz Argilosa
3500055036	110	120	Argilito	Argilito Plástico, Marrom Claro
3500055036	120	124	Arenito Argiloso	Arenito Esbranquiçado, Com Matriz Argiloso (Cinza Claro)
3500055036	124	132	Argilito	Argilito Cinza Esverdeado, Plástico
3500055036	132	138	Arenito Grosso	Arenito Grosso De Cor Acinzentado
3500055036	138	144	Argilito	Argilito Plástico De Cor Verde
3500055036	144	154	Arenito Fino	Arenito Fino, Com Matriz Argiloso
3500055036	154	156	Arenito Médio	Arenito Médio, Limpo De Cor Cinza
3500055036	156	166	Arenito Fino	Arenito Fino, Com Matriz Argiloso
3500055036	166	176	Arenito Médio	Arenito Médio, Cinza Com Pouca Matriz Argilosa
3500055036	176	184	Arenito Grosso	Arenito Grosso, Limpo
3500055036	184	199	Arenito Fino	Arenito Fino A Médio, Cinza, Limpo
3500058191	0	250	Rocha Cristalina Não Identificada	Embasamento Cristalino

ID	De Início(m):	Até Fim (m):	Litologia:	Descrição Litológica:
3500058242	0	6	Solo Arenoso	Solo Arenoso, Cor Marrom
3500058242	6	26	Argilito	Argilito Siltoso, Cor Cinza
3500058242	26	50	Arenito Muito Fino	Arenito Fino A Muito Grosso, Cinza Claro, Esbranquiçado., Anguloso, Conglomerático, Mal Selecionado., Imaturo Com Intercalações Mais Argilosas Na Base
3500058242	50	106	Arenito Fino	Arenito Fino A Médio Silte Argiloso, Cinza Amarronzado A Marrom, Com Intercalações De Arenito Fino A Grosso, Marrom Amarelado
3500058242	106	144	Argilito	Argilito Cinza Amarronzado Com Intercalações De Arenito Fino A Muito Grosso, Conglomerado, Cinza Claro, Mal Selecionado
3500058242	144	189.2	Arenito Grosso	Arenito Médio A Muito Grosso, Cong.,C Inza Claro, Esbranquiçados, Feldspato., Raras Intercalações. Arenito Fino A Médio, Pouca Argila Cinza
3500058280	0	3	Solo Argiloso	Solo Argiloso Vermelho
3500058280	3	24	Argilito	Argilito Castanho Com Níveis De Areia Grossa E Cascalho
3500058280	24	30	Arenito Grosso	Arenito Bege, Médio A Grosso, Argiloso
3500058280	30	33	Argilito	Argilito
3500058280	33	39	Argilito	Argilito Arenoso Castanho Claro A Escuro, Zona Limonitizada
3500058280	39	48	Arenito Grosso	Arenito Castanho Claro A Roseado Médio A Grosso, Argiloso
3500058280	48	69	Arenito Grosso	Arenito Cinza Roseado, Grosso Em Parte Médio Conglomerático Argiloso
3500058280	69	81	Argilito	Argilito Castanho Roseado
3500058280	81	90	Arenito Médio	Arenito Castanho Roseado, Médio, Argiloso
3500058280	90	99	Cascalho	Cascalho Branco Castanho Claro, Arcosiano
3500058280	99	105	Arenito Médio	Arenito Castanho Fino A Grosso, Mal Selecionado, Argiloso
3500058280	105	120	Arenito Muito Fino	Arenito Castanho Claro, Fino A Muito Fino, Argiloso
3500058280	120	141	Arenito Grosso	Arenito Castanho Claro A Acinzentado, Grosso A Muito Grosso, Seleção Regular, Argiloso
3500058280	141	144	Argilito	Argilito Cinza
3500058280	144	147	Arenito Grosso	Arenito Castanho Claro A Acinzentado, Grosso A Muito Grosso, Seleção Regular, Argiloso
3500058280	147	162	Argilito	Argilito Arenoso Castanho
3500058280	162	165	Arenito Fino	Arenito Fino A Médio Esbranquiçado, Moderadamente Selecionado, Friável
3500058280	165	171	Argilito	Argilito Castanho Avermelhado, Plástico, Semiduro
3500058280	171	174	Basalto	Basalto - Conglomerado De Rocha Alterada
3500058280	174	300	Granito	Granito Gnaisse Róseo Composto Por Quartzo, Feldspato-K, Pouco Micaceo, Duro
3500058474				
3500058541	0	9	Areia Argilosa	Areia Argilosa Acastanhada
3500058541	9	12	Argilito	Argilito Castanho
3500058541	12	18	Argilito	Argilito Arenoso Castanho
3500058541	18	57	Argilito	Argilito Castanho Acinzentado, Pastoso
3500058541	57	60	Arenito Médio	Arenito Castanho Médio
3500058541	60	81	Argilito	Argilito Avermelhado, Pastoso
3500058541	81	87	Cascalho	Cascalho Argiloso
3500058541	87	105	Argilito	Argilito Como Acima
3500058541	105	111	Cascalho	Cascalho Grosso, Arcoseano
3500058541	111	114	Argilito	Argilito Como Acima
3500058541	114	135	Arenito Grosso	Arenito Grosso A Cascalho Grosso, Arcoseano
3500058541	135	138	Argilito	Argilito
3500058541	138	147	Cascalho	Cascalho Médio, Arcoseano
3500058541	147	168	Arenito Grosso	Arenito Creme, Médio A Muito Grosso, Arcoseano
3500058541	168	174	Cascalho	Cascalho Grosso Conglomerado
3500058541	174	183	Conglomerado	Conglomerado Com Seixos De Até 3 Cm
3500058541	183	192	Cascalho	Cascalho Conglomerático Com Seixos/Fragmentos Rocha Alterada
3500058541	192	195	Argilito	Argilito Contendo Cascalho, Produto De Rocha Alterada
3500058541	195	211	Granito	Granito Leucocrático, SemiAlterado A Inalterado, Composto Por Quartzo, Plagioclásio, Pouca Mica

Legenda: ID = Número de identificação no SIAGAS; m: metros
Obs.: As células sem informações não foram encontradas com êxito no SIAGAS

Fonte: CPRM, 2011

ANEXO IV – Tabela utilizada para importação no software GMS

ID	Y	X	Z	Descricao	SoilID	HorizonID
9	7394010	330276	816.98	Argila	1	1
9	7394010	330276	791.92	Areia bem	2	2
9	7394010	330276	789.53	Areia bem	2	0
10	7392221	332285	817.82	Argila	1	1
10	7392221	332285	794.12	Areia bem	2	2
10	7392221	332285	789.67	Areia argilc	3	3
10	7392221	332285	789.37	Areia argilc	3	0
11	7392216	332243	818.55	Argila	1	1
11	7392216	332243	817.5	Areia bem	2	2
11	7392216	332243	789.05	Areia bem	2	0
12	7392244	332211	818.9	Argila	1	1
12	7392244	332211	780.95	Argila	1	0
14	7392531	331868	818	Argila	1	1
14	7392531	331868	780.95	Argila	1	0
16	7392534	331844	803.05	Argila	1	1
16	7392534	331844	751.25	Areia bem	2	2
16	7392534	331844	685.8	Areia argilc	3	3
16	7392534	331844	650.35	Areia argilc	3	0
17	7392527	331861	817.5	Argila	1	1
17	7392527	331861	746.95	Areia argilc	3	3
17	7392527	331861	716.5	Areia argilc	3	0
27	7393108	331227	814.736	Argila	1	1
27	7393108	331227	748.136	Argila	1	0
29	7393114	331221	815.459	Argila	1	1
29	7393114	331221	770.659	Areia bem	2	2
29	7393114	331221	742.759	Argila	1	1
29	7393114	331221	713.709	Areia bem	2	2
29	7393114	331221	684.009	Argila	1	1
29	7393114	331221	653.009	Areia bem	2	2
29	7393114	331221	617.559	Areia bem	2	0
30	7393104	331213	815.707	Areia argilc	3	3
30	7393104	331213	799.707	Argila	1	1
30	7393104	331213	775.457	Areia argilc	3	3
30	7393104	331213	745.067	Areia argilc	3	0
104	7392348	332122	818.459	Argila	1	1
104	7392348	332122	771.179	Argila	1	0
105	7392442	331969	818.217	Argila	1	1
105	7392442	331969	775.767	Argila	1	0
107	7392826	331543	815.549	Argila	1	1
107	7392826	331543	775.799	Argila	1	0
108	7392884	331443	814.67	Argila	1	1
108	7392884	331443	761.417	Argila	1	0
109	7392879	331450	811.047	Argila	1	1
109	7392879	331450	786.847	Areia bem	2	2
109	7392879	331450	761.417	Areia bem	2	0
110	7392987	331367	814.539	Argila	1	1
110	7392987	331367	782.257	Argila	1	0
111	7393248	331069	816.457	Argila	1	1
111	7393248	331069	782.257	Areia bem	2	2
111	7393248	331069	755.957	Argila	1	1
111	7393248	331069	722.757	Argila	1	0
112	7393338	330931	817.498	Argila	1	1
112	7393338	330931	788.048	Areia bem	2	2
112	7393338	330931	759.048	Argila	1	1
112	7393338	330931	728.688	Argila	1	0
114	7393796	330479	816.101	Argila	1	1
114	7393796	330479	808.651	Argila	1	1
114	7393796	330479	778.923	Argila	1	0
115	7393797	330436	816.163	Argila	1	1
115	7393797	330436	809.163	Argila	1	1
115	7393797	330436	778.923	Argila	1	0
116	7393787	330445	816.144	Argila	1	1
116	7393787	330445	808.144	Argila	1	1
116	7393787	330445	780.524	Argila	1	0
117	7393843	330327	818	Argila	1	1
117	7393843	330327	811.3	Argila	1	1
117	7393843	330327	771.155	Argila	1	0
118	7393930	330237	819.335	Argila	1	1
118	7393930	330237	801.885	Argila	1	1
118	7393930	330237	771.155	Argila	1	0
119	7393942	330222	816.7	Argila	1	1
119	7393942	330222	788.7	Areia argilc	3	3
119	7393942	330222	742.489	Areia argilc	3	0
120	7394010	330276	809.539	Argila	1	1
120	7394010	330276	766.789	Areia bem	2	2
120	7394010	330276	762.639	Argila	1	1
120	7394010	330276	734.189	Argila	1	0
145	7393182	331107	816.2	Argila	1	1
145	7393182	331107	792.3	Areia argilc	3	3
145	7393182	331107	767.93	Argila	1	1
145	7393182	331107	765.85	Argila	1	0
148	7393571	330683	816.385	Argila	1	1
148	7393571	330683	789.935	Argila	1	0
152	7393486	330813	816.385	Argila	1	1
152	7393486	330813	792.885	Argila	1	0
211	7394354	333175	763	Argila	1	1
211	7394354	333175	751.3	Areia bem	2	2
211	7394354	333175	750.7	Argila	1	1
211	7394354	333175	749.2	Areia argilc	3	3
211	7394354	333175	747.5	Argila	1	1
211	7394354	333175	745.6	Areia argilc	3	3
211	7394354	333175	744	Argila	1	1
211	7394354	333175	742.6	Areia argilc	3	3
211	7394354	333175	738.2	Argila	1	1
211	7394354	333175	736	Areia argilc	3	3
211	7394354	333175	732.55	Areia argilc	3	0
212	7394399	333198	763.5	Argila	1	1
212	7394399	333198	749.5	Areia argilc	3	3
212	7394399	333198	747.5	Argila	1	1
212	7394399	333198	745.35	Areia argilc	3	3
212	7394399	333198	743.5	Argila	1	1
212	7394399	333198	742.7	Areia bem	2	2
212	7394399	333198	741.5	Areia argilc	3	3
212	7394399	333198	737.8	Argila	1	1
212	7394399	333198	736.7	Areia argilc	3	3
212	7394399	333198	736.3	Argila	1	1
212	7394399	333198	734.8	Areia argilc	3	3
212	7394399	333198	733.05	Areia argilc	3	0
213	7394335	333134	764	Argila	1	1
213	7394335	333134	752.45	Areia bem	2	2
213	7394335	333134	750.2	Areia argilc	3	3
213	7394335	333134	746.9	Argila	1	1
213	7394335	333134	745.13	Areia bem	2	2
213	7394335	333134	743.65	Argila	1	1
213	7394335	333134	743.04	Areia bem	2	2
213	7394335	333134	738.1	Argila	1	1
213	7394335	333134	736.35	Areia bem	2	2
213	7394335	333134	733.55	Areia bem	2	0
214	7394367	333146	764	Argila	1	1
214	7394367	333146	751.85	Areia argilc	3	3
214	7394367	333146	751.2	Argila	1	1
214	7394367	333146	745.7	Areia argilc	3	3
214	7394367	333146	744.3	Argila	1	1
214	7394367	333146	743	Areia bem	2	2
214	7394367	333146	742	Areia argilc	3	3
214	7394367	333146	739.1	Argila	1	1
214	7394367	333146	737.85	Areia argilc	3	3
214	7394367	333146	735.2	Argila	1	1
214	7394367	333146	725.2	Argila	1	0
215	7394260	333107	765	Argila	1	1
215	7394260	333107	752.7	Areia argilc	3	3
215	7394260	333107	751.2	Argila	1	1
215	7394260	333107	747.25	Areia bem	2	2
215	7394260	333107	745	Argila	1	1
215	7394260	333107	742.3	Areia bem	2	2
215	7394260	333107	740.55	Argila	1	1
215	7394260	333107	739.1	Areia bem	2	2
215	7394260	333107	737.1	Argila	1	1
215	7394260	333107	736.7	Areia bem	2	2
215	7394260	333107	735.7	Argila	1	1
215	7394260	333107	733.2	Areia bem	2	2
215	7394260	333107	730.5	Areia argilc	3	3
215	7394260	333107	729.3	Areia bem	2	2

215	7394260	333107	724.55	Areia bem	2	0
216	7394210	333046	765	Argila	1	1
216	7394210	333046	753.3	Areia bem	2	2
216	7394210	333046	745.4	Argila	1	1
216	7394210	333046	743.65	Areia bem	2	2
216	7394210	333046	742.25	Argila	1	1
216	7394210	333046	740.42	Areia bem	2	2
216	7394210	333046	737.52	Areia argilc	3	3
216	7394210	333046	736.7	Areia bem	2	2
216	7394210	333046	734.55	Areia bem	2	0
217	7394114	333069	765	Argila	1	1
217	7394114	333069	750.4	Areia argilc	3	3
217	7394114	333069	737.2	Areia bem	2	2
217	7394114	333069	734.53	Areia bem	2	0
218	7394038	333081	765.12	Argila	1	1
218	7394038	333081	752.5	Areia argilc	3	3
218	7394038	333081	748.12	Areia bem	2	2
218	7394038	333081	741.52	Argila	1	1
218	7394038	333081	736.47	Areia bem	2	2
218	7394038	333081	734.67	Areia bem	2	0
219	7394099	333037	765	Argila	1	1
219	7394099	333037	762.1	Areia argilc	3	3
219	7394099	333037	759.4	Areia bem	2	2
219	7394099	333037	758.42	Argila	1	1
219	7394099	333037	751.7	Areia argilc	3	3
219	7394099	333037	748.45	Argila	1	1
219	7394099	333037	747.6	Areia bem	2	2
219	7394099	333037	739.6	Argila	1	1
219	7394099	333037	735.3	Areia bem	2	2
219	7394099	333037	734.55	Areia bem	2	0
220	7394073	333051	765.5	Argila	1	1
220	7394073	333051	761.75	Areia bem	2	2
220	7394073	333051	759.55	Argila	1	1
220	7394073	333051	758.4	Areia bem	2	2
220	7394073	333051	757.05	Areia argilc	3	3
220	7394073	333051	755.85	Areia bem	2	2
220	7394073	333051	750.05	Areia bem	2	0
221	7394050	333042	758.7	Argila	1	1
221	7394050	333042	754.15	Areia bem	2	2
221	7394050	333042	752.2	Argila	1	1
221	7394050	333042	750.3	Areia bem	2	2
221	7394050	333042	743.25	Areia bem	2	0
222	7394058	333016	765.5	Argila	1	1
222	7394058	333016	760	Areia argilc	3	3
222	7394058	333016	754.86	Areia bem	2	2
222	7394058	333016	747.5	Argila	1	1
222	7394058	333016	747	Areia bem	2	2
222	7394058	333016	740.75	Argila	1	1
222	7394058	333016	735.05	Argila	1	0
223	7394097	333070	765.3	Argila	1	1
223	7394097	333070	753.6	Areia argilc	3	3
223	7394097	333070	747.62	Areia bem	2	2
223	7394097	333070	739.45	Argila	1	1
223	7394097	333070	735.4	Areia bem	2	2
223	7394097	333070	729.44	Areia argilc	3	3
223	7394097	333070	728.75	Areia bem	2	2
223	7394097	333070	727.7	Argila	1	1
223	7394097	333070	725.5	Areia bem	2	2
223	7394097	333070	724.85	Areia bem	2	0
224	7393969	332993	765.3	Areia argilc	3	3
224	7393969	332993	757.63	Areia bem	2	2
224	7393969	332993	743.7	Argila	1	1
224	7393969	332993	742.5	Areia bem	2	2
224	7393969	332993	739.2	Argila	1	1
224	7393969	332993	738.4	Areia bem	2	2
224	7393969	332993	735.6	Argila	1	1
224	7393969	332993	735	Argila	1	0
225	7393791	332957	765	Areia argilc	3	3
225	7393791	332957	757.35	Areia bem	2	2
225	7393791	332957	751.55	Areia argilc	3	3
225	7393791	332957	750.5	Areia bem	2	2
225	7393791	332957	742.2	Areia argilc	3	3
225	7393791	332957	740.1	Areia bem	2	2
225	7393791	332957	739.55	Areia bem	2	0
226	7393811	332967	765.4	Areia argilc	3	3
226	7393811	332967	752.4	Areia bem	2	2
226	7393811	332967	749.93	Areia argilc	3	3
226	7393811	332967	748.73	Areia bem	2	2
226	7393811	332967	747.6	Argila	1	1
226	7393811	332967	747.3	Areia bem	2	2
226	7393811	332967	746.85	Areia argilc	3	3
226	7393811	332967	746.4	Argila	1	1
226	7393811	332967	745.65	Areia argilc	3	3
226	7393811	332967	744.25	Areia bem	2	2
226	7393811	332967	743.5	Argila	1	1
226	7393811	332967	739.95	Argila	1	0
227	7393757	332938	766	Areia bem	2	2
227	7393757	332938	763.3	Argila	1	1
227	7393757	332938	758.3	Areia bem	2	2
227	7393757	332938	749.2	Argila	1	1
227	7393757	332938	748.5	Areia bem	2	2
227	7393757	332938	743.4	Areia argilc	3	3
227	7393757	332938	742	Areia bem	2	2
227	7393757	332938	740.55	Areia bem	2	0
228	7393701	332887	767	Areia bem	2	2
228	7393701	332887	762.7	Areia argilc	3	3
228	7393701	332887	758	Areia bem	2	2
228	7393701	332887	755.7	Argila	1	1
228	7393701	332887	755.1	Areia argilc	3	3
228	7393701	332887	749.5	Areia bem	2	2
228	7393701	332887	745.4	Argila	1	1
228	7393701	332887	744.55	Argila	1	0
229	7393626	332849	767.58	Argila	1	1
229	7393626	332849	761.58	Areia bem	2	2
229	7393626	332849	761.13	Areia argilc	3	3
229	7393626	332849	756.98	Areia bem	2	2
229	7393626	332849	756.18	Areia argilc	3	3
229	7393626	332849	752.13	Areia bem	2	2
229	7393626	332849	750.86	Areia argilc	3	3
229	7393626	332849	747.58	Areia bem	2	2
229	7393626	332849	747.13	Areia bem	2	0
230	7393423	332667	766	Argila	1	1
230	7393423	332667	762.4	Areia bem	2	2
230	7393423	332667	756.9	Argila	1	1
230	7393423	332667	751.25	Areia bem	2	2
230	7393423	332667	744.1	Argila	1	1
230	7393423	332667	743.3	Areia bem	2	2
230	7393423	332667	733.3	Areia bem	2	0
231	7393562	332819	769	Areia argilc	3	3
231	7393562	332819	757.5	Areia bem	2	2
231	7393562	332819	756.4	Argila	1	1
231	7393562	332819	754	Areia bem	2	2
231	7393562	332819	752.9	Argila	1	1
231	7393562	332819	752.7	Areia bem	2	2
231	7393562	332819	751.1	Argila	1	1
231	7393562	332819	749.74	Areia bem	2	2
231	7393562	332819	748.55	Areia bem	2	0
232	7393512	332795	770.5	Areia argilc	3	3
232	7393512	332795	767.5	Areia bem	2	2
232	7393512	332795	764.2	Argila	1	1
232	7393512	332795	762.45	Areia bem	2	2
232	7393512	332795	761.05	Argila	1	1
232	7393512	332795	756.65	Areia bem	2	2
232	7393512	332795	756.2	Argila	1	1
232	7393512	332795	752.75	Areia argilc	3	3
232	7393512	332795	752.4	Areia bem	2	2
232	7393512	332795	751.7	Argila	1	1
232	7393512	332795	751.35	Areia bem	2	2
232	7393512	332795	750.8	Argila	1	1
232	7393512	332795	750.05	Argila	1	0
233	7393440	332763	772.5	Areia bem	2	2
233	7393440	332763	770	Areia argilc	3	3
233	7393440	332763	768.5	Areia bem	2	2
233	7393440	332763	765.5	Areia argilc	3	3

233	7393440	332763	758.7	Argila	1	1
233	7393440	332763	752.05	Argila	1	0
235	7393960	332689	774.4	Argila	1	1
235	7393960	332689	768	Areia bem	2	2
235	7393960	332689	764.4	Argila	1	1
235	7393960	332689	761.6	Areia bem	2	2
235	7393960	332689	761	Argila	1	1
235	7393960	332689	758.5	Areia bem	2	2
235	7393960	332689	756.6	Argila	1	1
235	7393960	332689	755.6	Areia bem	2	2
235	7393960	332689	755.1	Argila	1	1
235	7393960	332689	753.95	Areia bem	2	2
235	7393960	332689	753.65	Argila	1	1
235	7393960	332689	753.15	Areia bem	2	2
235	7393960	332689	751.95	Argila	1	1
235	7393960	332689	751.45	Areia argilc	3	3
235	7393960	332689	750.25	Argila	1	1
235	7393960	332689	749.68	Areia bem	2	2
235	7393960	332689	748.95	Areia bem	2	0
236	7393288	332737	776.5	Argila	1	1
236	7393288	332737	773.5	Areia bem	2	2
236	7393288	332737	771.8	Argila	1	1
236	7393288	332737	768.65	Areia bem	2	2
236	7393288	332737	761.8	Areia argilc	3	3
236	7393288	332737	757.75	Areia bem	2	2
236	7393288	332737	751.5	Areia argilc	3	3
236	7393288	332737	751.35	Areia argilc	3	0
237	7393233	332751	775	Argila	1	1
237	7393233	332751	766.25	Areia bem	2	2
237	7393233	332751	763.2	Argila	1	1
237	7393233	332751	762.4	Areia bem	2	2
237	7393233	332751	758.3	Argila	1	1
237	7393233	332751	755.7	Areia bem	2	2
237	7393233	332751	754.57	Areia bem	2	0
238	7393173	332740	775	Areia bem	2	2
238	7393173	332740	773.2	Areia argilc	3	3
238	7393173	332740	769.5	Areia bem	2	2
238	7393173	332740	766.75	Areia argilc	3	3
238	7393173	332740	758.55	Areia bem	2	2
238	7393173	332740	756.15	Argila	1	1
238	7393173	332740	755	Areia argilc	3	3
238	7393173	332740	754.55	Areia argilc	3	0
239	7393076	332717	775	Argila	1	1
239	7393076	332717	765.4	Areia bem	2	2
239	7393076	332717	759.1	Areia argilc	3	3
239	7393076	332717	754.55	Areia argilc	3	0
240	7393009	332710	785.5	Areia bem	2	2
240	7393009	332710	780	Areia argilc	3	3
240	7393009	332710	778.5	Areia bem	2	2
240	7393009	332710	777.65	Argila	1	1
240	7393009	332710	774.95	Areia bem	2	2
240	7393009	332710	772.6	Argila	1	1
240	7393009	332710	770.35	Areia bem	2	2
240	7393009	332710	768.9	Argila	1	1
240	7393009	332710	765.05	Argila	1	0
241	7392943	332697	786	Argila	1	1
241	7392943	332697	784.3	Areia argilc	3	3
241	7392943	332697	780.1	Argila	1	1
241	7392943	332697	769.25	Areia bem	2	2
241	7392943	332697	764.3	Argila	1	1
241	7392943	332697	763.5	Areia bem	2	2
241	7392943	332697	759.15	Argila	1	1
241	7392943	332697	758.3	Areia bem	2	2
241	7392943	332697	756.3	Argila	1	1
241	7392943	332697	754.45	Areia bem	2	2
241	7392943	332697	753.55	Areia bem	2	0
242	7392893	332658	788.7	Argila	1	1
242	7392893	332658	778.05	Areia argilc	3	3
242	7392893	332658	775.7	Argila	1	1
242	7392893	332658	769	Areia argilc	3	3
242	7392893	332658	767.2	Areia bem	2	2
242	7392893	332658	765.2	Argila	1	1
242	7392893	332658	762.8	Areia bem	2	2
242	7392893	332658	760.75	Argila	1	1
242	7392893	332658	757.85	Areia bem	2	2
242	7392893	332658	757.55	Argila	1	1
242	7392893	332658	755.73	Areia bem	2	2
242	7392893	332658	751.9	Argila	1	1
242	7392893	332658	749.65	Areia bem	2	2
242	7392893	332658	748.25	Areia bem	2	0
243	7392812	332645	792	Argila	1	1
243	7392812	332645	786.3	Areia argilc	3	3
243	7392812	332645	783	Areia bem	2	2
243	7392812	332645	777	Argila	1	1
243	7392812	332645	771.55	Argila	1	0
244	7392683	332631	796.3	Argila	1	1
244	7392683	332631	789.85	Areia argilc	3	3
244	7392683	332631	777.85	Areia argilc	3	0
245	7392593	332620	796	Argila	1	1
245	7392593	332620	786.3	Areia bem	2	2
245	7392593	332620	784.35	Areia argilc	3	3
245	7392593	332620	779	Areia bem	2	2
245	7392593	332620	775.4	Argila	1	1
245	7392593	332620	770.57	Areia bem	2	2
245	7392593	332620	769.55	Areia bem	2	0
246	7392566	332624	800.8	Areia argilc	3	3
246	7392566	332624	788.1	Areia bem	2	2
246	7392566	332624	787.15	Argila	1	1
246	7392566	332624	785.95	Areia bem	2	2
246	7392566	332624	784.08	Argila	1	1
246	7392566	332624	782.92	Areia bem	2	2
246	7392566	332624	779.23	Argila	1	1
246	7392566	332624	776.21	Areia bem	2	2
246	7392566	332624	774.3	Argila	1	1
246	7392566	332624	773.1	Areia bem	2	2
246	7392566	332624	769.2	Argila	1	1
246	7392566	332624	765.05	Areia bem	2	2
246	7392566	332624	761.9	Areia argilc	3	3
246	7392566	332624	751.9	Areia argilc	3	0
247	7392569	332614	802	Argila	1	1
247	7392569	332614	789.2	Areia bem	2	2
247	7392569	332614	789	Argila	1	1
247	7392569	332614	781.3	Areia bem	2	2
247	7392569	332614	779.57	Argila	1	1
247	7392569	332614	777.7	Argila	1	0
248	7392549	332625	803.4	Argila	1	1
248	7392549	332625	788.8	Areia bem	2	2
248	7392549	332625	788.4	Argila	1	1
248	7392549	332625	786.1	Areia argilc	3	3
248	7392549	332625	785.4	Argila	1	1
248	7392549	332625	773.4	Argila	1	0
249	7392455	332632	804.56	Argila	1	1
249	7392455	332632	785.56	Areia bem	2	2
249	7392455	332632	782.11	Areia bem	2	0
250	7392392	332657	807.5	Argila	1	1
250	7392392	332657	799	Areia argilc	3	3
250	7392392	332657	792.9	Argila	1	1
250	7392392	332657	783.5	Areia bem	2	2
250	7392392	332657	769.376	Areia bem	2	0
312	7392909	331457	817.086	Argila	1	1
312	7392909	331457	794.471	Argila	1	0
321	7392237	332176	819.471	Argila	1	1
321	7392237	332176	787.798	Argila	1	0
322	7392218	332176	819.248	Argila	1	1
322	7392218	332176	787.798	Argila	1	0
323	7392264	332184	818.619	Argila	1	1
323	7392264	332184	788.169	Argila	1	0
324	7392845	331487	814.959	Argila	1	1
324	7392845	331487	790.459	Areia bem	2	2
324	7392845	331487	789.609	Argila	1	1
324	7392845	331487	788.259	Areia bem	2	2
324	7392845	331487	786.509	Areia bem	2	0
325	7392859	331516	815.023	Argila	1	1
325	7392859	331516	791.023	Areia bem	2	2

325	7392859	331516	789.323	Argila	1	1
325	7392859	331516	788.423	Areia bem	2	2
325	7392859	331516	786.573	Areia bem	2	0
341	7393330	330960	817.166	Argila	1	1
341	7393330	330960	790.366	Areia bem	2	2
341	7393330	330960	789.266	Argila	1	1
341	7393330	330960	787.166	Areia bem	2	2
341	7393330	330960	782.366	Argila	1	1
341	7393330	330960	781.466	Areia bem	2	2
341	7393330	330960	778.566	Areia argilc	3	3
341	7393330	330960	776.836	Areia argilc	3	0
342	7393273	330999	816.772	Argila	1	1
342	7393273	330999	793.722	Areia bem	2	2
342	7393273	330999	786.172	Argila	1	1
342	7393273	330999	785.422	Areia bem	2	2
342	7393273	330999	784.872	Areia argilc	3	3
342	7393273	330999	782.972	Areia bem	2	2
342	7393273	330999	781.572	Argila	1	1
342	7393273	330999	776.045	Argila	1	0
6131	7394617.8	331184.4	775.615	Argila	1	1
6131	7394617.8	331184.4	764.615	Areia bem	2	2
6131	7394617.8	331184.4	763.615	Argila	1	1
6131	7394617.8	331184.4	761.615	Areia bem	2	2
6131	7394617.8	331184.4	760.115	Argila	1	1
6131	7394617.8	331184.4	758.115	Areia bem	2	2
6131	7394617.8	331184.4	756.615	Argila	1	1
6131	7394617.8	331184.4	752.615	Areia bem	2	2
6131	7394617.8	331184.4	751.615	Argila	1	1
6131	7394617.8	331184.4	748.615	Areia bem	2	2
6131	7394617.8	331184.4	742.615	Argila	1	1
6131	7394617.8	331184.4	740.615	Areia bem	2	2
6131	7394617.8	331184.4	735.615	Areia argilc	3	3
6131	7394617.8	331184.4	734.115	Argila	1	1
6131	7394617.8	331184.4	730.615	Areia bem	1	0
6301	7394606	331077	792.376	Argila	1	1
6301	7394606	331077	775.376	Areia bem	2	2
6301	7394606	331077	769.376	Argila	1	1
6301	7394606	331077	761.376	Areia bem	2	2
6301	7394606	331077	750.376	Argila	1	1
6301	7394606	331077	745.376	Areia argilc	3	3
6301	7394606	331077	740.376	Argila	1	1
6301	7394606	331077	738.376	Areia bem	2	2
6301	7394606	331077	729.276	Areia bem	2	0
6303	7394567	331187	791.398	Argila	1	1
6303	7394567	331187	780.398	Areia argilc	3	3
6303	7394567	331187	776.898	Argila	1	1
6303	7394567	331187	771.898	Areia argilc	3	3
6303	7394567	331187	770.898	Argila	1	1
6303	7394567	331187	769.898	Areia argilc	3	3
6303	7394567	331187	762.398	Argila	1	1
6303	7394567	331187	761.898	Areia argilc	3	3
6303	7394567	331187	758.898	Argila	1	1
6303	7394567	331187	758.398	Areia argilc	3	3
6303	7394567	331187	754.398	Areia bem	2	2
6303	7394567	331187	752.898	Argila	1	1
6303	7394567	331187	750.898	Areia bem	2	2
6303	7394567	331187	749.898	Argila	1	1
6303	7394567	331187	746.398	Areia bem	2	2
6303	7394567	331187	743.398	Areia argilc	3	3
6303	7394567	331187	733.398	Argila	1	1
6303	7394567	331187	730.948	Argila	1	0
6304	7394565	331140	786.81	Argila	1	1
6304	7394565	331140	776.81	Areia argilc	3	3
6304	7394565	331140	770.81	Argila	1	1
6304	7394565	331140	767.81	Areia argilc	3	3
6304	7394565	331140	766.81	Argila	1	1
6304	7394565	331140	764.81	Areia argilc	3	3
6304	7394565	331140	758.81	Argila	1	1
6304	7394565	331140	753.81	Areia argilc	3	3
6304	7394565	331140	750.81	Areia bem	2	2
6304	7394565	331140	748.81	Argila	1	1
6304	7394565	331140	747.81	Areia bem	2	2
6304	7394565	331140	745.31	Areia argilc	3	3
6304	7394565	331140	741.81	Areia bem	2	2
6304	7394565	331140	740.81	Areia argilc	3	3
6304	7394565	331140	740.31	Argila	1	1
6304	7394565	331140	738.81	Areia bem	2	2
6304	7394565	331140	736.81	Areia argilc	3	3
6304	7394565	331140	736.31	Areia bem	2	2
6304	7394565	331140	735.81	Areia argilc	3	3
6304	7394565	331140	733.81	Argila	1	1
6304	7394565	331140	733.31	Areia bem	2	2
6304	7394565	331140	732.31	Areia argilc	3	3
6304	7394565	331140	731.36	Areia argilc	3	0
6306	7394500	331197	798.181	Argila	1	1
6306	7394500	331197	780	Areia bem	2	2
6306	7394500	331197	774	Argila	1	1
6306	7394500	331197	758	Areia bem	2	2
6306	7394500	331197	757	Areia argilc	3	3
6306	7394500	331197	755	Argila	1	1
6306	7394500	331197	745	Areia argilc	3	3
6306	7394500	331197	744	Argila	1	1
6306	7394500	331197	743	Areia argilc	3	3
6306	7394500	331197	734	Areia bem	2	2
6306	7394500	331197	732	Areia argilc	3	3
6306	7394500	331197	728	Areia argilc	3	0
6315	7393980	331626	755.377	Argila	1	1
6315	7393980	331626	749.377	Areia bem	2	2
6315	7393980	331626	747.377	Areia argilc	3	3
6315	7393980	331626	740.377	Argila	1	1
6315	7393980	331626	739.377	Areia bem	2	2
6315	7393980	331626	734.877	Argila	1	1
6315	7393980	331626	730.377	Areia bem	2	2
6315	7393980	331626	709.927	Areia bem	2	0
6316	7393910	331640	755.336	Argila	1	1
6316	7393910	331640	743.336	Areia argilc	3	3
6316	7393910	331640	739.336	Areia bem	2	2
6316	7393910	331640	738.836	Areia argilc	3	3
6316	7393910	331640	738.336	Argila	1	1
6316	7393910	331640	734.336	Areia bem	2	2
6316	7393910	331640	731.336	Argila	1	1
6316	7393910	331640	729.336	Areia bem	2	2
6316	7393910	331640	723.836	Areia argilc	3	3
6316	7393910	331640	723.336	Areia bem	2	2
6316	7393910	331640	719.336	Areia argilc	3	3
6316	7393910	331640	717.836	Areia bem	2	2
6316	7393910	331640	713.836	Argila	1	1
6316	7393910	331640	713.336	Areia bem	2	2
6316	7393910	331640	709.886	Areia bem	2	0
6317	7393888	331658	756.197	Argila	1	1
6317	7393888	331658	746.197	Areia bem	2	2
6317	7393888	331658	745.697	Argila	1	1
6317	7393888	331658	745.197	Areia bem	2	2
6317	7393888	331658	744.197	Argila	1	1
6317	7393888	331658	740.697	Areia bem	2	2
6317	7393888	331658	736.697	Argila	1	1
6317	7393888	331658	735.197	Areia bem	2	2
6317	7393888	331658	730.197	Argila	1	1
6317	7393888	331658	729.197	Areia bem	2	2
6317	7393888	331658	726.197	Argila	1	1
6317	7393888	331658	724.697	Areia bem	2	2
6317	7393888	331658	716.197	Argila	1	1
6317	7393888	331658	715.197	Areia bem	2	2
6317	7393888	331658	715.097	Argila	1	1
6317	7393888	331658	712.197	Areia bem	2	2
6317	7393888	331658	711.697	Argila	1	1
6317	7393888	331658	709.747	Argila	1	0
6318	7393821	331697	759.658	Areia bem	2	2
6318	7393821	331697	750.158	Argila	1	1
6318	7393821	331697	744.158	Areia argilc	3	3
6318	7393821	331697	737.558	Argila	1	1
6318	7393821	331697	731.658	Areia bem	2	2
6318	7393821	331697	729.658	Argila	1	1
6318	7393821	331697	728.658	Areia bem	2	2

6318	7393821	331697	725.658	Argila	1	1
6318	7393821	331697	725.158	Areia bem	2	2
6318	7393821	331697	709.208	Areia bem	2	0
6323	7393320	331992	794.448	Argila	1	1
6323	7393320	331992	784.448	Areia argilc	3	3
6323	7393320	331992	779.448	Argila	1	1
6323	7393320	331992	775.448	Areia argilc	3	3
6323	7393320	331992	771.448	Areia bem	2	2
6323	7393320	331992	768.448	Argila	1	1
6323	7393320	331992	762.948	Areia argilc	3	3
6323	7393320	331992	761.448	Areia bem	2	2
6323	7393320	331992	760.948	Argila	1	1
6323	7393320	331992	759.448	Areia bem	2	2
6323	7393320	331992	757.448	Areia argilc	3	3
6323	7393320	331992	753.448	Argila	1	1
6323	7393320	331992	748.448	Areia argilc	3	3
6323	7393320	331992	743.448	Argila	1	1
6323	7393320	331992	735.448	Areia argilc	3	3
6323	7393320	331992	733.448	Argila	1	1
6323	7393320	331992	728.048	Argila	1	0
6324	7393350	332101	786.863	Argila	1	1
6324	7393350	332101	771.863	Areia argilc	3	3
6324	7393350	332101	767.863	Argila	1	1
6324	7393350	332101	753.613	Areia argilc	3	3
6324	7393350	332101	751.863	Areia bem	2	2
6324	7393350	332101	745.863	Argila	1	1
6324	7393350	332101	741.863	Areia bem	2	2
6324	7393350	332101	736.863	Argila	1	1
6324	7393350	332101	735.863	Areia argilc	3	3
6324	7393350	332101	731.863	Areia bem	2	2
6324	7393350	332101	730.363	Argila	1	1
6324	7393350	332101	729.413	Argila	1	0
6325	7393347	332113	788.103	Areia argilc	3	3
6325	7393347	332113	770.003	Argila	1	1
6325	7393347	332113	763.103	Areia argilc	3	3
6325	7393347	332113	763.003	Argila	1	1
6325	7393347	332113	754.853	Areia bem	2	2
6325	7393347	332113	752.103	Argila	1	1
6325	7393347	332113	751.853	Areia argilc	3	3
6325	7393347	332113	748.103	Argila	1	1
6325	7393347	332113	744.103	Areia bem	2	2
6325	7393347	332113	737.103	Areia argilc	3	3
6325	7393347	332113	729.103	Argila	1	1
6325	7393347	332113	728.653	Argila	1	0
6326	7393253	332563	773.936	Areia argilc	3	3
6326	7393253	332563	765.236	Areia bem	2	2
6326	7393253	332563	764.436	Areia argilc	3	3
6326	7393253	332563	762.936	Argila	1	1
6326	7393253	332563	758.936	Areia bem	2	2
6326	7393253	332563	754.936	Argila	1	1
6326	7393253	332563	748.936	Areia argilc	3	3
6326	7393253	332563	742.936	Argila	1	1
6326	7393253	332563	721.936	Areia argilc	3	3
6326	7393253	332563	720.936	Argila	1	1
6326	7393253	332563	720.536	Argila	1	0
6327	7393323	332228	786.519	Argila	1	1
6327	7393323	332228	775.519	Areia argilc	3	3
6327	7393323	332228	767.519	Argila	1	1
6327	7393323	332228	766.019	Areia argilc	3	3
6327	7393323	332228	762.519	Argila	1	1
6327	7393323	332228	756.519	Areia bem	2	2
6327	7393323	332228	755.519	Areia argilc	3	3
6327	7393323	332228	754.519	Argila	1	1
6327	7393323	332228	751.519	Areia bem	2	2
6327	7393323	332228	746.519	Areia argilc	3	3
6327	7393323	332228	739.519	Argila	1	1
6327	7393323	332228	730.439	Argila	1	0
6330	7393253	332593	762.69	Areia argilc	3	3
6330	7393253	332593	756.69	Areia bem	2	2
6330	7393253	332593	755.69	Areia argilc	3	3
6330	7393253	332593	754.69	Argila	1	1
6330	7393253	332593	752.19	Areia argilc	3	3
6330	7393253	332593	751.69	Argila	1	1
6330	7393253	332593	747.69	Areia bem	2	2
6330	7393253	332593	741.69	Areia argilc	3	3
6330	7393253	332593	737.19	Argila	1	1
6330	7393253	332593	732.69	Areia argilc	3	3
6330	7393253	332593	732.19	Argila	1	1
6330	7393253	332593	727.69	Areia bem	2	2
6330	7393253	332593	722.29	Areia bem	2	0
6331	7393240	332665	775.615	Argila	1	1
6331	7393240	332665	774.615	Areia argilc	3	3
6331	7393240	332665	767.615	Argila	1	1
6331	7393240	332665	767.115	Areia argilc	3	3
6331	7393240	332665	766.615	Argila	1	1
6331	7393240	332665	765.115	Areia argilc	3	3
6331	7393240	332665	764.615	Argila	1	1
6331	7393240	332665	763.615	Areia argilc	3	3
6331	7393240	332665	754.615	Argila	1	1
6331	7393240	332665	752.615	Areia argilc	3	3
6331	7393240	332665	743.615	Areia bem	2	2
6331	7393240	332665	743.115	Areia argilc	3	3
6331	7393240	332665	740.615	Areia bem	2	2
6331	7393240	332665	735.615	Areia argilc	3	3
6331	7393240	332665	720.215	Areia argilc	3	0
6341	7393862	331662	755.986	Argila	1	1
6341	7393862	331662	737.986	Areia bem	2	2
6341	7393862	331662	733.986	Areia argilc	3	3
6341	7393862	331662	730.986	Argila	1	1
6341	7393862	331662	730.786	Areia bem	2	2
6341	7393862	331662	728.986	Argila	1	1
6341	7393862	331662	727.986	Areia bem	2	2
6341	7393862	331662	725.486	Argila	1	1
6341	7393862	331662	720.986	Areia bem	2	2
6341	7393862	331662	697.986	Argila	1	1
6341	7393862	331662	695.686	Argila	1	0
6351	7393302	332278	784.559	Argila	1	1
6351	7393302	332278	778.559	Areia argilc	3	3
6351	7393302	332278	765.559	Argila	1	1
6351	7393302	332278	763.559	Areia bem	2	2
6351	7393302	332278	756.559	Areia argilc	3	3
6351	7393302	332278	749.559	Argila	1	1
6351	7393302	332278	748.059	Areia argilc	3	3
6351	7393302	332278	747.559	Argila	1	1
6351	7393302	332278	737.559	Argila	1	0
6355	7393201	332865	766.933	Argila	1	1
6355	7393201	332865	761.933	Areia argilc	3	3
6355	7393201	332865	756.933	Argila	1	1
6355	7393201	332865	754.933	Areia argilc	3	3
6355	7393201	332865	752.933	Argila	1	1
6355	7393201	332865	740.933	Areia bem	2	2
6355	7393201	332865	738.933	Argila	1	1
6355	7393201	332865	736.933	Areia argilc	3	3
6355	7393201	332865	735.933	Argila	1	1
6355	7393201	332865	734.933	Areia bem	2	2
6355	7393201	332865	721.933	Argila	1	1
6355	7393201	332865	711.633	Argila	1	0
6618	7394648	331250	787.058	Argila	1	1
6618	7394648	331250	777.058	Areia argilc	3	3
6618	7394648	331250	772.058	Argila	1	1
6618	7394648	331250	768.058	Areia bem	2	2
6618	7394648	331250	767.058	Argila	1	1
6618	7394648	331250	764.058	Areia bem	2	2
6618	7394648	331250	758.058	Argila	1	1
6618	7394648	331250	755.058	Areia bem	2	2
6618	7394648	331250	748.058	Argila	1	1
6618	7394648	331250	742.608	Argila	1	0
7041	7394617	331228	788.897	Argila	1	1
7041	7394617	331228	778.397	Areia argilc	3	3
7041	7394617	331228	763.897	Argila	1	1
7041	7394617	331228	759.897	Areia bem	2	2
7041	7394617	331228	758.897	Argila	1	1
7041	7394617	331228	756.897	Areia bem	2	2
7041	7394617	331228	753.897	Argila	1	1

7041	7394617	331228	750.897	Areia bem	2	2
7041	7394617	331228	741.897	Argila	1	1
7041	7394617	331228	738.897	Areia bem	2	2
7041	7394617	331228	738.447	Areia bem	2	0
9600	7393954	331634	749.017	Argila	1	1
9600	7393954	331634	742.227	Areia bem	2	2
9600	7393954	331634	741.877	Areia argilc	3	3
9600	7393954	331634	739.677	Argila	1	1
9600	7393954	331634	739.127	Areia bem	2	2
9600	7393954	331634	737.567	Areia argilc	3	3
9600	7393954	331634	736.857	Areia bem	2	2
9600	7393954	331634	736.497	Argila	1	1
9600	7393954	331634	732.547	Areia argilc	3	3
9600	7393954	331634	730.507	Argila	1	1
9600	7393954	331634	729.877	Areia bem	2	2
9600	7393954	331634	727.747	Argila	1	1
9600	7393954	331634	725.627	Areia bem	2	2
9600	7393954	331634	722.537	Argila	1	1
9600	7393954	331634	716.807	Areia bem	2	2
9600	7393954	331634	712.547	Areia bem	2	0
9603	7393886	331660	756.197	Argila	1	1
9603	7393886	331660	743.567	Areia bem	2	2
9603	7393886	331660	741.477	Areia argilc	3	3
9603	7393886	331660	739.617	Argila	1	1
9603	7393886	331660	738.497	Areia bem	2	2
9603	7393886	331660	735.397	Argila	1	1
9603	7393886	331660	734.447	Areia bem	2	2
9603	7393886	331660	727.647	Argila	1	1
9603	7393886	331660	726.897	Areia bem	2	2
9603	7393886	331660	726.397	Argila	1	1
9603	7393886	331660	724.247	Areia bem	2	2
9603	7393886	331660	715.397	Argila	1	1
9603	7393886	331660	710.247	Areia bem	2	2
9603	7393886	331660	709.247	Argila	1	1
9603	7393886	331660	708.447	Areia bem	2	2
9603	7393886	331660	708.097	Areia bem	2	0
9616	7393855	331690	755.986	Argila	1	1
9616	7393855	331690	746.486	Areia bem	2	2
9616	7393855	331690	741.116	Argila	1	1
9616	7393855	331690	739.286	Areia bem	2	2
9616	7393855	331690	738.486	Argila	1	1
9616	7393855	331690	736.496	Areia argilc	3	3
9616	7393855	331690	735.296	Areia bem	2	2
9616	7393855	331690	731.986	Argila	1	1
9616	7393855	331690	731.496	Areia bem	2	2
9616	7393855	331690	724.486	Argila	1	1
9616	7393855	331690	722.376	Areia bem	2	2
9616	7393855	331690	718.256	Argila	1	1
9616	7393855	331690	717.686	Areia bem	2	2
9616	7393855	331690	716.456	Areia bem	2	0
3500005180	7394190	332030	770	Argila	1	1
3500005180	7394190	332030	724	Areia bem	2	2
3500005180	7394190	332030	716	Areia argilc	3	3
3500005180	7394190	332030	673	Areia argilc	3	0
3500030173	7393420	331450	813	Areia argilc	3	3
3500030173	7393420	331450	673	Areia argilc	3	0
3500053633	7392560	332120	786	Argila	1	1
3500053633	7392560	332120	663.5	Argila	1	0
3500053753	7393600	330740	817	Argila	1	1
3500053753	7393600	330740	743	Areia argilc	3	3
3500053753	7393600	330740	733	Areia bem	2	2
3500053753	7393600	330740	687	Areia argilc	3	3
3500053753	7393600	330740	684	Areia bem	2	2
3500053753	7393600	330740	655	Argila	1	1
3500053753	7393600	330740	647	5R	5	5
3500053753	7393600	330740	625	5R	5	0
3500053766	7393540	330970	811	Areia bem	2	2
3500053766	7393540	330970	800	Argila	1	1
3500053766	7393540	330970	625	5R	5	5
3500053766	7393540	330970	611	5R	5	0
3500053800	7392670	332400	812	Areia argilc	3	3
3500053800	7392670	332400	806	Argila	1	1
3500053800	7392670	332400	664	Areia bem	2	2
3500053800	7392670	332400	620	5R	5	5
3500053800	7392670	332400	616	5R	5	0
3500053827	7392790	331890	810	Areia argilc	3	3
3500053827	7392790	331890	784	Areia bem	2	2
3500053827	7392790	331890	704	Areia argilc	3	3
3500053827	7392790	331890	666	Areia bem	2	2
3500053827	7392790	331890	620.8	Areia bem	2	0
3500053840	7394400	331710	778	Areia argilc	3	3
3500053840	7394400	331710	804	Areia bem	2	2
3500053840	7394400	331710	787	Areia argilc	3	3
3500053840	7394400	331710	785	Areia bem	2	2
3500053840	7394400	331710	770	Areia bem	2	0
3500054201	7393380	331480	800	Areia bem	2	2
3500054201	7393380	331480	788	Argila	1	1
3500054201	7393380	331480	732	Areia bem	2	2
3500054201	7393380	331480	593	5R	5	5
3500054201	7393380	331480	548	5R	5	0
3500054239	7393880	331280	765	Argila	1	1
3500054239	7393880	331280	757	Areia bem	2	2
3500054239	7393880	331280	708	Argila	1	1
3500054239	7393880	331280	689	Areia bem	2	2
3500054239	7393880	331280	632	5R	5	5
3500054239	7393880	331280	622	5R	5	0
3500054450	7392420	332150	801	Areia bem	2	2
3500054450	7392420	332150	789	Argila	1	1
3500054450	7392420	332150	775	Areia bem	2	2
3500054450	7392420	332150	743	Argila	1	1
3500054450	7392420	332150	731	Areia argilc	3	3
3500054450	7392420	332150	699	Areia bem	2	2
3500054450	7392420	332150	671	5R	5	5
3500054450	7392420	332150	567	5R	5	0
3500054510	7392660	332550	795	Areia bem	2	2
3500054510	7392660	332550	747	Argila	1	1
3500054510	7392660	332550	723	Areia bem	2	2
3500054510	7392660	332550	705	Argila	1	1
3500054510	7392660	332550	655	Areia bem	2	2
3500054510	7392660	332550	651	Argila	1	1
3500054510	7392660	332550	637	Areia bem	2	2
3500054510	7392660	332550	625	5R	5	5
3500054510	7392660	332550	621	5R	5	0
3500054577	7392470	332310	810	Areia argilc	3	3
3500054577	7392470	332310	770	Argila	1	1
3500054577	7392470	332310	740	Areia bem	2	2
3500054577	7392470	332310	726	Argila	1	1
3500054577	7392470	332310	702	Areia bem	2	2
3500054577	7392470	332310	696	Areia argilc	3	3
3500054577	7392470	332310	692	Areia bem	2	2
3500054577	7392470	332310	690	Areia argilc	3	3
3500054577	7392470	332310	684	Areia bem	2	2
3500054577	7392470	332310	680	Areia argilc	3	3
3500054577	7392470	332310	654	Areia bem	2	2
3500054577	7392470	332310	640	Areia argilc	3	3
3500054577	7392470	332310	634	Areia bem	2	2
3500054577	7392470	332310	620	5R	5	5
3500054577	7392470	332310	615	5R	5	0
3500054578	7393740	331050	798	Areia argilc	3	3
3500054578	7393740	331050	792	Argila	1	1
3500054578	7393740	331050	778	Areia bem	2	2
3500054578	7393740	331050	750	Argila	1	1
3500054578	7393740	331050	728	Areia bem	2	2
3500054578	7393740	331050	718	Argila	1	1
3500054578	7393740	331050	713	Areia bem	2	2
3500054578	7393740	331050	678	Argila	1	1
3500054578	7393740	331050	658	Areia bem	2	2
3500054578	7393740	331050	636	Areia bem	2	0
3500054581	7392950	332440	795	Areia bem	2	2
3500054581	7392950	332440	789	Argila	1	1
3500054581	7392950	332440	784	Areia bem	2	2
3500054581	7392950	332440	777	Argila	1	1
3500054581	7392950	332440	775	Areia bem	2	2
3500054581	7392950	332440	770	Argila	1	1

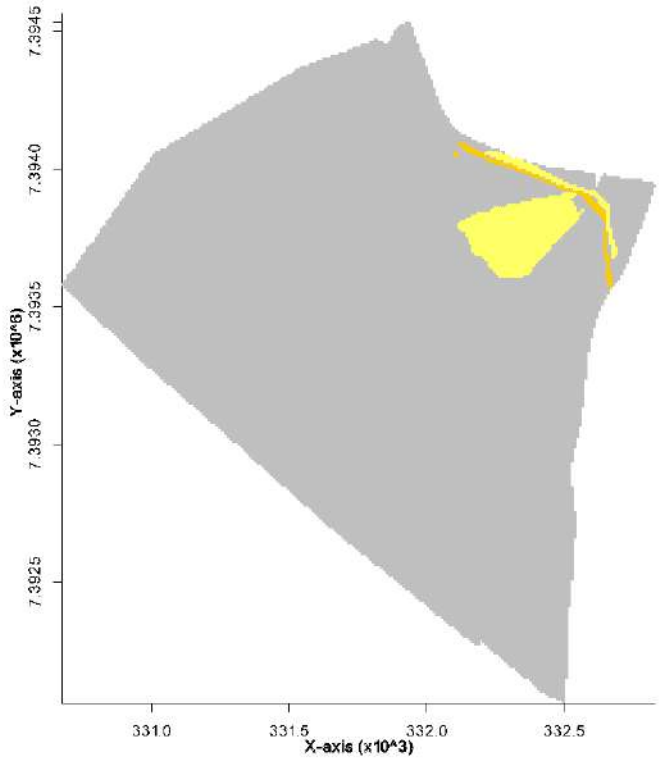
3500054581	7392950	332440	760	Areia bem	2	2
3500054581	7392950	332440	757	Argila	1	1
3500054581	7392950	332440	747	Areia bem	2	2
3500054581	7392950	332440	727	Areia bem	2	0
3500054646	7393820	331150	784	Argila	1	1
3500054646	7393820	331150	764	Areia bem	2	2
3500054646	7393820	331150	762	Argila	1	1
3500054646	7393820	331150	754	Areia bem	2	2
3500054646	7393820	331150	744	Argila	1	1
3500054646	7393820	331150	724	Areia bem	2	2
3500054646	7393820	331150	690	Argila	1	1
3500054646	7393820	331150	686	Areia argilc	3	3
3500054646	7393820	331150	662	Areia bem	2	2
3500054646	7393820	331150	654	Areia argilc	3	3
3500054646	7393820	331150	634	Areia argilc	3	0
3500054647	7393810	331330	771	Areia argilc	3	3
3500054647	7393810	331330	761	Areia bem	2	2
3500054647	7393810	331330	693	Areia argilc	3	3
3500054647	7393810	331330	619	5R	5	5
3500054647	7393810	331330	577	5R	5	0
3500054928	7393560	332400	782	Argila	1	1
3500054928	7393560	332400	778	Areia argilc	3	3
3500054928	7393560	332400	744	Argila	1	1
3500054928	7393560	332400	722	Areia bem	2	2
3500054928	7393560	332400	716	Areia argilc	3	3
3500054928	7393560	332400	700	Areia bem	2	2
3500054928	7393560	332400	694	Areia argilc	3	3
3500054928	7393560	332400	676	Areia bem	2	2
3500054928	7393560	332400	670	Areia argilc	3	3
3500054928	7393560	332400	654	Areia bem	2	2
3500054928	7393560	332400	642	Argila	1	1
3500054928	7393560	332400	632	5R	5	5
3500054928	7393560	332400	630	5R	5	0
3500054931	7394190	331440	780	Areia argilc	3	3
3500054931	7394190	331440	756	Areia bem	2	2
3500054931	7394190	331440	714	5R	5	5
3500054931	7394190	331440	449	5R	5	0
3500054943	7383300	324350	790	Argila	1	1
3500054943	7383300	324350	722	Areia bem	2	2
3500054943	7383300	324350	660	Argila	1	1
3500054943	7383300	324350	654	Areia bem	2	2
3500054943	7383300	324350	650	Argila	1	1
3500054943	7383300	324350	642	Areia argilc	3	3
3500054943	7383300	324350	626	5R	5	5
3500054943	7383300	324350	601	5R	5	0
3500055010	7393300	331240	809	Argila	1	1
3500055010	7393300	331240	624	5R	5	5
3500055010	7393300	331240	599	5R	5	0
3500055036	7392870	331950	808	Areia argilc	3	3
3500055036	7392870	331950	806	Argila	1	1
3500055036	7392870	331950	780	Areia bem	2	2
3500055036	7392870	331950	768	Areia argilc	3	3
3500055036	7392870	331950	766	Areia bem	2	2
3500055036	7392870	331950	762	Areia argilc	3	3
3500055036	7392870	331950	730	Argila	1	1
3500055036	7392870	331950	722	Areia argilc	3	3
3500055036	7392870	331950	718	Argila	1	1
3500055036	7392870	331950	708	Areia bem	2	2
3500055036	7392870	331950	698	Areia argilc	3	3
3500055036	7392870	331950	684	Argila	1	1
3500055036	7392870	331950	676	Areia bem	2	2
3500055036	7392870	331950	670	Argila	1	1
3500055036	7392870	331950	664	Areia bem	2	2
3500055036	7392870	331950	532	Areia bem	2	0
3500058191	7393640	332349	782	5R	5	5
3500058191	7393640	332349	532	5R	5	0
3500058242	7392800	331890	810	Areia argilc	3	3
3500058242	7392800	331890	804	Argila	1	1
3500058242	7392800	331890	784	Areia argilc	3	3
3500058242	7392800	331890	620.8	Areia argilc	3	0
3500058280	7393580	330860	811	Argila	1	1
3500058280	7393580	330860	808	Areia bem	2	2
3500058280	7393580	330860	781	Argila	1	1
3500058280	7393580	330860	778	Areia argilc	3	3
3500058280	7393580	330860	772	Areia bem	2	2
3500058280	7393580	330860	763	Areia argilc	3	3
3500058280	7393580	330860	742	Argila	1	1
3500058280	7393580	330860	730	Areia bem	2	2
3500058280	7393580	330860	721	Areia argilc	3	3
3500058280	7393580	330860	712	Areia bem	2	2
3500058280	7393580	330860	670	Areia argilc	3	3
3500058280	7393580	330860	667	Areia bem	2	2
3500058280	7393580	330860	640	5R	5	5
3500058280	7393580	330860	511	5R	5	0
3500058541	7392970	331520	808	Areia bem	2	2
3500058541	7392970	331520	790	Areia argilc	3	3
3500058541	7392970	331520	751	Areia bem	2	2
3500058541	7392970	331520	748	Argila	1	1
3500058541	7392970	331520	703	Areia bem	2	2
3500058541	7392970	331520	697	Argila	1	1
3500058541	7392970	331520	694	Areia bem	2	2
3500058541	7392970	331520	673	Argila	1	1
3500058541	7392970	331520	670	Areia argilc	3	3
3500058541	7392970	331520	661	Areia bem	2	2
3500058541	7392970	331520	640	Areia argilc	3	3
3500058541	7392970	331520	613	5R	5	5
3500058541	7392970	331520	610	5R	5	0
SP6002	7394481.5	330858	790.952	Argila	1	1
SP6002	7394481.5	330858	774.802	Areia bem	2	2
SP6002	7394481.5	330858	773.452	Argila	1	1
SP6002	7394481.5	330858	756.802	Areia bem	2	2
SP6002	7394481.5	330858	755.442	Argila	1	1
SP6002	7394481.5	330858	755.352	Argila	1	0
SP6015	7394194.8	330540.9	813.966	Argila	1	1
SP6015	7394194.8	330540.9	797.316	Areia argilc	3	3
SP6015	7394194.8	330540.9	789.186	Areia bem	2	2
SP6015	7394194.8	330540.9	785.316	Argila	1	1
SP6015	7394194.8	330540.9	780.966	Areia bem	2	2
SP6015	7394194.8	330540.9	777.116	Argila	1	1
SP6015	7394194.8	330540.9	773.086	Areia bem	2	2
SP6015	7394194.8	330540.9	768.616	Areia bem	2	0
SP6016	7394369.7	330695.1	809.618	Argila	1	1
SP6016	7394369.7	330695.1	795.858	Areia argilc	3	3
SP6016	7394369.7	330695.1	784.848	Areia bem	2	2
SP6016	7394369.7	330695.1	780.958	Argila	1	1
SP6016	7394369.7	330695.1	780.188	Areia bem	2	2
SP6016	7394369.7	330695.1	773.958	Argila	1	1
SP6016	7394369.7	330695.1	770.728	Areia bem	2	2
SP6016	7394369.7	330695.1	769.848	Argila	1	1
SP6016	7394369.7	330695.1	768.988	Areia bem	2	2
SP6016	7394369.7	330695.1	760.168	Areia bem	2	0
SP6018	7394699.3	331299.4	791.75	Argila	1	1
SP6018	7394699.3	331299.4	775.25	Areia bem	2	2
SP6018	7394699.3	331299.4	772.55	Argila	1	1
SP6018	7394699.3	331299.4	769.92	Areia bem	2	2
SP6018	7394699.3	331299.4	767.85	Argila	1	1
SP6018	7394699.3	331299.4	766.45	Areia bem	2	2
SP6018	7394699.3	331299.4	764.86	Argila	1	1
SP6018	7394699.3	331299.4	763.65	Areia bem	2	2
SP6018	7394699.3	331299.4	761.95	Argila	1	1
SP6018	7394699.3	331299.4	758.05	Areia bem	2	2
SP6018	7394699.3	331299.4	748.4	Argila	1	1
SP6018	7394699.3	331299.4	746.9	Areia bem	2	2
SP6018	7394699.3	331299.4	736.9	Areia bem	2	0
SP6019	7394746.8	331390.7	784.995	Argila	1	1
SP6019	7394746.8	331390.7	776.845	Areia bem	2	2
SP6019	7394746.8	331390.7	776.045	Argila	1	1
SP6019	7394746.8	331390.7	770.395	Areia bem	2	2
SP6019	7394746.8	331390.7	764.495	Argila	1	1
SP6019	7394746.8	331390.7	758.395	Areia bem	2	2
SP6019	7394746.8	331390.7	757.295	Argila	1	1
SP6019	7394746.8	331390.7	755.345	Areia bem	2	2
SP6019	7394746.8	331390.7	754.095	Argila	1	1
SP6019	7394746.8	331390.7	753.495	Areia bem	2	2

SP6019	7394746.8	331390.7	747.245	Argila	1	1
SP6019	7394746.8	331390.7	744.695	1SR	4	4
SP6019	7394746.8	331390.7	742.785	1SR	4	0
SP6031	7393283.5	330601.3	812.673	Argila	1	1
SP6031	7393283.5	330601.3	787.363	Areia bem	2	2
SP6031	7393283.5	330601.3	785.523	Argila	1	1
SP6031	7393283.5	330601.3	782.823	Areia bem	2	2
SP6031	7393283.5	330601.3	781.673	Argila	1	1
SP6031	7393283.5	330601.3	779.793	Areia bem	2	2
SP6031	7393283.5	330601.3	776.903	Argila	1	1
SP6031	7393283.5	330601.3	771.783	Areia bem	2	2
SP6031	7393283.5	330601.3	770.183	Argila	1	1
SP6031	7393283.5	330601.3	768.673	Areia bem	2	2
SP6031	7393283.5	330601.3	765.133	Areia bem	2	0
SP6041	7394124.4	330452.7	814.903	Argila	1	1
SP6041	7394124.4	330452.7	789.253	Areia argilc	3	3
SP6041	7394124.4	330452.7	785.293	Argila	1	1
SP6041	7394124.4	330452.7	782.173	Areia argilc	3	3
SP6041	7394124.4	330452.7	776.303	Argila	1	1
SP6041	7394124.4	330452.7	773.123	Areia argilc	3	3
SP6041	7394124.4	330452.7	770.453	Areia argilc	3	0
SP6042	7394433.2	330791.4	807.682	Argila	1	1
SP6042	7394433.2	330791.4	779.252	Areia bem	2	2
SP6042	7394433.2	330791.4	778.732	Argila	1	1
SP6042	7394433.2	330791.4	777.122	Areia bem	2	2
SP6042	7394433.2	330791.4	774.882	Argila	1	1
SP6042	7394433.2	330791.4	772.092	Areia bem	2	2
SP6042	7394433.2	330791.4	770.082	Argila	1	1
SP6042	7394433.2	330791.4	765.022	Argila	1	0
SP6043	7394527.5	330940.5	791.682	Argila	1	1
SP6043	7394527.5	330940.5	769.342	Areia argilc	3	3
SP6043	7394527.5	330940.5	768.512	Areia bem	2	2
SP6043	7394527.5	330940.5	765.582	Areia argilc	3	3
SP6043	7394527.5	330940.5	755.662	Areia bem	2	2
SP6043	7394527.5	330940.5	754.882	Areia argilc	3	3
SP6043	7394527.5	330940.5	753.332	Areia bem	2	2
SP6043	7394527.5	330940.5	752.732	Areia bem	2	0
SP6044	7394581.2	331045.9	795.8	Argila	1	1
SP6044	7394581.2	331045.9	787.94	Areia argilc	3	3
SP6044	7394581.2	331045.9	775.48	Areia bem	2	2
SP6044	7394581.2	331045.9	775.3	Areia argilc	3	3
SP6044	7394581.2	331045.9	770.12	Areia bem	2	2
SP6044	7394581.2	331045.9	768.7	Areia argilc	3	3
SP6044	7394581.2	331045.9	767.97	Areia bem	2	2
SP6044	7394581.2	331045.9	767.09	Areia argilc	3	3
SP6044	7394581.2	331045.9	765.05	Areia bem	2	2
SP6044	7394581.2	331045.9	761.88	Areia argilc	3	3
SP6044	7394581.2	331045.9	756.04	Areia bem	2	2
SP6044	7394581.2	331045.9	751.8	Areia argilc	3	3
SP6044	7394581.2	331045.9	749.01	Areia bem	2	2
SP6044	7394581.2	331045.9	748.28	Areia argilc	3	3
SP6044	7394581.2	331045.9	746.27	Areia bem	2	2
SP6044	7394581.2	331045.9	745.35	Areia bem	2	0
SP6109	7394089.4	330483.8	815.712	Argila	1	1
SP6109	7394089.4	330483.8	779.862	Areia argilc	3	3
SP6109	7394089.4	330483.8	776.272	Argila	1	1
SP6109	7394089.4	330483.8	775.182	Areia argilc	3	3
SP6109	7394089.4	330483.8	772.632	Argila	1	1
SP6109	7394089.4	330483.8	770.262	Argila	1	0
SP6110	7394162	330442.4	814.523	Argila	1	1
SP6110	7394162	330442.4	789.593	Areia argilc	3	3
SP6110	7394162	330442.4	788.653	Argila	1	1
SP6110	7394162	330442.4	782.933	Areia argilc	3	3
SP6110	7394162	330442.4	776.983	Argila	1	1
SP6110	7394162	330442.4	773.713	Areia bem	2	2
SP6110	7394162	330442.4	770.893	Areia bem	2	0
SP6111	7394194.5	330478.1	814.176	Argila	1	1
SP6111	7394194.5	330478.1	789.226	Areia bem	2	2
SP6111	7394194.5	330478.1	785.176	Argila	1	1
SP6111	7394194.5	330478.1	781.676	Areia argilc	3	3
SP6111	7394194.5	330478.1	778.576	Argila	1	1
SP6111	7394194.5	330478.1	773.176	Areia bem	2	2
SP6111	7394194.5	330478.1	768.666	Argila	1	1
SP6111	7394194.5	330478.1	768.036	Argila	1	0
SP6112	7394220.2	330506.2	813.864	Argila	1	1
SP6112	7394220.2	330506.2	790.014	Areia bem	2	2
SP6112	7394220.2	330506.2	786.944	Areia argilc	3	3
SP6112	7394220.2	330506.2	783.984	Areia bem	2	2
SP6112	7394220.2	330506.2	777.464	Areia argilc	3	3
SP6112	7394220.2	330506.2	769.264	Areia bem	2	2
SP6112	7394220.2	330506.2	768.694	Areia bem	2	0
SP6113	7394254	330543.6	813.493	Argila	1	1
SP6113	7394254	330543.6	790.993	Areia argilc	3	3
SP6113	7394254	330543.6	785.813	Argila	1	1
SP6113	7394254	330543.6	783.693	Areia bem	2	2
SP6113	7394254	330543.6	777.643	Argila	1	1
SP6113	7394254	330543.6	774.093	Areia bem	2	2
SP6113	7394254	330543.6	769.893	Argila	1	1
SP6113	7394254	330543.6	768.993	Areia bem	2	2
SP6113	7394254	330543.6	768.213	Areia bem	2	0
SP6114	7394272.5	330641.2	812.596	Argila	1	1
SP6114	7394272.5	330641.2	788.976	Areia argilc	3	3
SP6114	7394272.5	330641.2	785.726	Argila	1	1
SP6114	7394272.5	330641.2	783.826	Areia bem	2	2
SP6114	7394272.5	330641.2	781.326	Argila	1	1
SP6114	7394272.5	330641.2	779.936	Areia argilc	3	3
SP6114	7394272.5	330641.2	777.236	Argila	1	1
SP6114	7394272.5	330641.2	773.676	Areia bem	2	2
SP6114	7394272.5	330641.2	770.156	Argila	1	1
SP6114	7394272.5	330641.2	768.176	Areia bem	2	2
SP6114	7394272.5	330641.2	764.936	Areia bem	2	0
SP6115	7394323.9	330634.4	811.279	Argila	1	1
SP6115	7394323.9	330634.4	787.689	Areia bem	2	2
SP6115	7394323.9	330634.4	785.609	Argila	1	1
SP6115	7394323.9	330634.4	780.669	Areia argilc	3	3
SP6115	7394323.9	330634.4	778.089	Argila	1	1
SP6115	7394323.9	330634.4	772.909	Areia argilc	3	3
SP6115	7394323.9	330634.4	769.279	Argila	1	1
SP6115	7394323.9	330634.4	767.779	Areia bem	2	2
SP6115	7394323.9	330634.4	764.699	Argila	1	1
SP6115	7394323.9	330634.4	763.999	Argila	1	0
SP6116	7394319.9	330722.2	809.618	Argila	1	1
SP6116	7394319.9	330722.2	784.078	Areia argilc	3	3
SP6116	7394319.9	330722.2	779.228	Argila	1	1
SP6116	7394319.9	330722.2	778.938	Areia argilc	3	3
SP6116	7394319.9	330722.2	773.728	Argila	1	1
SP6116	7394319.9	330722.2	764.288	Areia bem	2	2
SP6116	7394319.9	330722.2	760.168	Areia bem	2	0
SP6118	7394397.9	330731.9	808.751	Argila	1	1
SP6118	7394397.9	330731.9	783.951	Areia argilc	3	3
SP6118	7394397.9	330731.9	777.151	Argila	1	1
SP6118	7394397.9	330731.9	771.151	Areia bem	2	2
SP6118	7394397.9	330731.9	769.901	Argila	1	1
SP6118	7394397.9	330731.9	768.621	Argila	1	0
SP6120	7394443.7	330727.6	805.284	Argila	1	1
SP6120	7394443.7	330727.6	779.684	Areia bem	2	2
SP6120	7394443.7	330727.6	775.484	Argila	1	1
SP6120	7394443.7	330727.6	767.384	Areia bem	2	2
SP6120	7394443.7	330727.6	765.484	Areia bem	2	0
SP6121	7394416.9	330732.2	807.172	Argila	1	1
SP6121	7394416.9	330732.2	784.262	Areia bem	2	2
SP6121	7394416.9	330732.2	770.472	Areia argilc	3	3
SP6121	7394416.9	330732.2	768.262	Areia argilc	3	0
SP6122	7394415.1	330760.2	808.209	Argila	1	1
SP6122	7394415.1	330760.2	778.709	Areia bem	2	2
SP6122	7394415.1	330760.2	775.409	Argila	1	1
SP6122	7394415.1	330760.2	771.509	Areia bem	2	2
SP6122	7394415.1	330760.2	770.209	Argila	1	1
SP6122	7394415.1	330760.2	766.839	Argila	1	0
SP6123	7394451.8	330822.5	807.073	Argila	1	1
SP6123	7394451.8	330822.5	779.173	Areia bem	2	2
SP6123	7394451.8	330822.5	776.493	Areia argilc	3	3
SP6123	7394451.8	330822.5	765.353	Areia bem	2	2
SP6123	7394451.8	330822.5	760.923	Argila	1	1

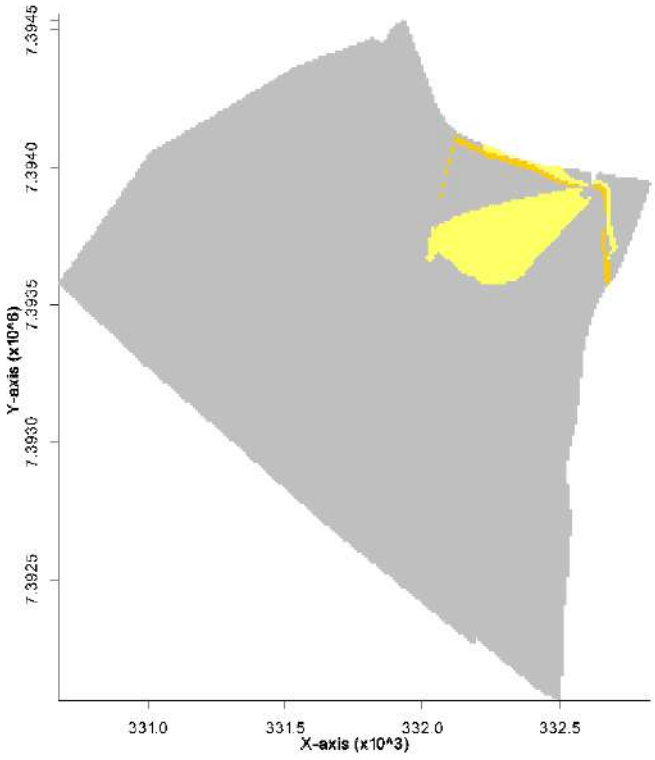
SP6123	7394451.8	330822.5	755.853	Argila	1	0
SP6124	7394454.1	330918.4	805.407	Argila	1	1
SP6124	7394454.1	330918.4	775.687	Areia bem	2	2
SP6124	7394454.1	330918.4	773.777	Argila	1	1
SP6124	7394454.1	330918.4	769.827	Areia bem	2	2
SP6124	7394454.1	330918.4	767.607	Argila	1	1
SP6124	7394454.1	330918.4	763.327	Areia bem	2	2
SP6124	7394454.1	330918.4	760.847	Argila	1	1
SP6124	7394454.1	330918.4	756.057	Areia bem	2	2
SP6124	7394454.1	330918.4	755.207	Argila	1	0
SP6125	7394511.7	330908	777.711	Areia bem	2	2
SP6125	7394511.7	330908	773.711	Argila	1	1
SP6125	7394511.7	330908	770.331	Areia bem	2	2
SP6125	7394511.7	330908	768.701	Argila	1	1
SP6125	7394511.7	330908	764.581	Areia argilc	3	3
SP6125	7394511.7	330908	762.811	Argila	1	1
SP6125	7394511.7	330908	753.981	Argila	1	0
SP6126	7394496.6	330985.3	801.553	Argila	1	1
SP6126	7394496.6	330985.3	771.943	Areia bem	2	2
SP6126	7394496.6	330985.3	769.053	Argila	1	1
SP6126	7394496.6	330985.3	765.753	Areia bem	2	2
SP6126	7394496.6	330985.3	760.823	Argila	1	1
SP6126	7394496.6	330985.3	757.453	Areia bem	2	2
SP6126	7394496.6	330985.3	751.103	Areia bem	2	0
SP6127	7394557.3	331004.6	798.903	Argila	1	1
SP6127	7394557.3	331004.6	770.183	Areia bem	2	2
SP6127	7394557.3	331004.6	768.393	Argila	1	1
SP6127	7394557.3	331004.6	766.323	Areia argilc	3	3
SP6127	7394557.3	331004.6	762.103	Argila	1	1
SP6127	7394557.3	331004.6	752.393	Areia bem	2	2
SP6127	7394557.3	331004.6	748.643	Areia bem	2	0
SP6128	7394551.6	331068.6	794.162	Argila	1	1
SP6128	7394551.6	331068.6	773.442	Areia bem	2	2
SP6128	7394551.6	331068.6	772.432	Argila	1	1
SP6128	7394551.6	331068.6	769.442	Areia bem	2	2
SP6128	7394551.6	331068.6	767.772	Argila	1	1
SP6128	7394551.6	331068.6	765.462	Areia bem	2	2
SP6128	7394551.6	331068.6	759.432	Argila	1	1
SP6128	7394551.6	331068.6	758.262	Areia bem	2	2
SP6128	7394551.6	331068.6	757.552	Argila	1	1
SP6128	7394551.6	331068.6	755.812	Areia bem	2	2
SP6128	7394551.6	331068.6	748.882	Argila	1	1
SP6128	7394551.6	331068.6	748.262	Areia bem	2	2
SP6128	7394551.6	331068.6	747.562	Argila	1	1
SP6128	7394551.6	331068.6	745.462	Areia bem	2	2
SP6128	7394551.6	331068.6	744.052	Areia bem	2	0
SP6129	7394611.3	331097.9	792.682	Argila	1	1
SP6129	7394611.3	331097.9	781.962	Areia bem	2	2
SP6129	7394611.3	331097.9	778.962	Argila	1	1
SP6129	7394611.3	331097.9	775.962	Areia bem	2	2
SP6129	7394611.3	331097.9	768.962	Argila	1	1
SP6129	7394611.3	331097.9	765.962	Areia bem	2	2
SP6129	7394611.3	331097.9	762.962	Argila	1	1
SP6129	7394611.3	331097.9	754.802	Areia bem	2	2
SP6129	7394611.3	331097.9	752.182	Argila	1	1
SP6129	7394611.3	331097.9	750.102	Areia bem	2	2
SP6129	7394611.3	331097.9	747.962	Argila	1	1
SP6129	7394611.3	331097.9	747.032	Areia bem	2	2
SP6129	7394611.3	331097.9	744.232	Areia bem	2	0
SP6130	7394579.4	331107.8	792.922	Argila	1	1
SP6130	7394579.4	331107.8	773.192	Areia bem	2	2
SP6130	7394579.4	331107.8	769.022	Areia argilc	3	3
SP6130	7394579.4	331107.8	767.442	Areia bem	2	2
SP6130	7394579.4	331107.8	761.342	Argila	1	1
SP6130	7394579.4	331107.8	759.972	Areia bem	2	2
SP6130	7394579.4	331107.8	759.322	Argila	1	1
SP6130	7394579.4	331107.8	757.122	Areia bem	2	2
SP6130	7394579.4	331107.8	755.162	Argila	1	1
SP6130	7394579.4	331107.8	754.312	Areia bem	2	2
SP6130	7394579.4	331107.8	752.202	Argila	1	1
SP6130	7394579.4	331107.8	749.412	Areia bem	2	2
SP6130	7394579.4	331107.8	747.122	Argila	1	1
SP6130	7394579.4	331107.8	744.552	Argila	1	0
SP6131	7394617.8	331184.4	790.986	Argila	1	1
SP6131	7394617.8	331184.4	779.436	Areia bem	2	2
SP6131	7394617.8	331184.4	777.266	Argila	1	1
SP6131	7394617.8	331184.4	774.256	Areia bem	2	2
SP6131	7394617.8	331184.4	772.886	Argila	1	1
SP6131	7394617.8	331184.4	770.056	Areia bem	2	2
SP6131	7394617.8	331184.4	768.286	Argila	1	1
SP6131	7394617.8	331184.4	765.686	Areia bem	2	2
SP6131	7394617.8	331184.4	761.866	Argila	1	1
SP6131	7394617.8	331184.4	760.156	Areia bem	2	2
SP6131	7394617.8	331184.4	758.336	Argila	1	1
SP6131	7394617.8	331184.4	754.686	Areia bem	2	2
SP6131	7394617.8	331184.4	752.106	Argila	1	1
SP6131	7394617.8	331184.4	750.236	3Ar3	2	2
SP6131	7394617.8	331184.4	747.296	Argila	1	1
SP6131	7394617.8	331184.4	745.536	Argila	1	0
SP6132	7394604.3	331150.7	791.27	Argila	1	1
SP6132	7394604.3	331150.7	782.57	Areia argilc	3	3
SP6132	7394604.3	331150.7	778.27	Areia bem	2	2
SP6132	7394604.3	331150.7	776.77	Areia argilc	3	3
SP6132	7394604.3	331150.7	773.52	Areia bem	2	2
SP6132	7394604.3	331150.7	772.77	Areia argilc	3	3
SP6132	7394604.3	331150.7	770.77	Areia bem	2	2
SP6132	7394604.3	331150.7	769.67	Areia argilc	3	3
SP6132	7394604.3	331150.7	767.77	Areia bem	2	2
SP6132	7394604.3	331150.7	761.62	Areia argilc	3	3
SP6132	7394604.3	331150.7	759.42	Areia bem	2	2
SP6132	7394604.3	331150.7	758.7	Areia argilc	3	3
SP6132	7394604.3	331150.7	757.67	Areia bem	2	2
SP6132	7394604.3	331150.7	755.47	Areia argilc	3	3
SP6132	7394604.3	331150.7	753.72	Areia bem	2	2
SP6132	7394604.3	331150.7	751.57	Areia argilc	3	3
SP6132	7394604.3	331150.7	749.45	Areia bem	2	2
SP6132	7394604.3	331150.7	748.97	Areia bem	2	0
SP6134	7394677.1	331106.9	794.26	Argila	1	1
SP6134	7394677.1	331106.9	778.61	Areia bem	2	2
SP6134	7394677.1	331106.9	773.54	Areia argilc	3	3
SP6134	7394677.1	331106.9	770.51	Areia bem	2	2
SP6134	7394677.1	331106.9	768.61	Argila	1	1
SP6134	7394677.1	331106.9	762.56	Areia bem	2	2
SP6134	7394677.1	331106.9	761.96	Argila	1	1
SP6134	7394677.1	331106.9	760.86	Areia bem	2	2
SP6134	7394677.1	331106.9	760.66	Argila	1	1
SP6134	7394677.1	331106.9	758.46	Areia argilc	3	3
SP6134	7394677.1	331106.9	745.81	Areia argilc	3	0
SP6135	7394666	331131.3	792.612	Argila	1	1
SP6135	7394666	331131.3	778.732	Areia argilc	3	3
SP6135	7394666	331131.3	777.012	Argila	1	1
SP6135	7394666	331131.3	775.892	Areia bem	2	2
SP6135	7394666	331131.3	772.892	Argila	1	1
SP6135	7394666	331131.3	770.892	Areia bem	2	2
SP6135	7394666	331131.3	764.312	Argila	1	1
SP6135	7394666	331131.3	763.992	Areia bem	2	2
SP6135	7394666	331131.3	761.822	Argila	1	1
SP6135	7394666	331131.3	757.112	Areia argilc	3	3
SP6135	7394666	331131.3	748.912	Argila	1	1
SP6135	7394666	331131.3	747.412	Areia bem	2	2
SP6135	7394666	331131.3	744.162	Areia bem	2	0
SP6137	7394729.8	331220	788.873	Argila	1	1
SP6137	7394729.8	331220	772.373	Areia bem	2	2
SP6137	7394729.8	331220	748.683	Areia argilc	3	3
SP6137	7394729.8	331220	745.593	Areia bem	2	2
SP6137	7394729.8	331220	743.993	Areia argilc	3	3
SP6137	7394729.8	331220	742.093	Areia bem	2	2
SP6138	7394703.4	331238.2	788.072	Argila	1	1
SP6138	7394703.4	331238.2	779.022	Areia bem	2	2
SP6138	7394703.4	331238.2	777.672	Argila	1	1
SP6138	7394703.4	331238.2	770.492	Areia bem	2	2
SP6138	7394703.4	331238.2	768.072	Argila	1	1
SP6138	7394703.4	331238.2	761.282	Argila	1	0
SP6139	7394792.3	331380.5	782.664	Argila	1	1

SP6139	7394792.3	331380.5	771.814	Areia bem	2	2
SP6139	7394792.3	331380.5	769.984	Argila	1	1
SP6139	7394792.3	331380.5	769.164	Areia argilc	3	3
SP6139	7394792.3	331380.5	764.264	Argila	1	1
SP6139	7394792.3	331380.5	760.164	Areia bem	2	2
SP6139	7394792.3	331380.5	755.664	Argila	1	1
SP6139	7394792.3	331380.5	755.314	Areia bem	2	2
SP6139	7394792.3	331380.5	750.014	Argila	1	1
SP6139	7394792.3	331380.5	745.264	1SR	4	4
SP6139	7394792.3	331380.5	737.364	1SR	4	0
SP6141	7394780.2	331467.6	778.854	Argila	1	1
SP6141	7394780.2	331467.6	767.054	Areia bem	2	2
SP6141	7394780.2	331467.6	763.254	Argila	1	1
SP6141	7394780.2	331467.6	761.354	Areia bem	2	2
SP6141	7394780.2	331467.6	754.254	Argila	1	1
SP6141	7394780.2	331467.6	753.354	Areia bem	2	2
SP6141	7394780.2	331467.6	747.254	Argila	1	1
SP6141	7394780.2	331467.6	744.054	Areia bem	2	2
SP6141	7394780.2	331467.6	740.354	1SR	4	4
SP6141	7394780.2	331467.6	737.634	1SR	4	0
SP6616	7394686.7	331210.3	789.51	Argila	1	1
SP6616	7394686.7	331210.3	778.69	Areia bem	2	2
SP6616	7394686.7	331210.3	777.91	Argila	1	1
SP6616	7394686.7	331210.3	775.61	Areia bem	2	2
SP6616	7394686.7	331210.3	775.11	Argila	1	1
SP6616	7394686.7	331210.3	771.86	Areia bem	2	2
SP6616	7394686.7	331210.3	767.61	Argila	1	1
SP6616	7394686.7	331210.3	767.01	Areia bem	2	2
SP6616	7394686.7	331210.3	762.66	Argila	1	1
SP6616	7394686.7	331210.3	757.96	Areia bem	2	2
SP6616	7394686.7	331210.3	755.91	Argila	1	1
SP6616	7394686.7	331210.3	755.11	Areia bem	2	2
SP6616	7394686.7	331210.3	752.91	Areia argilc	3	3
SP6616	7394686.7	331210.3	752.16	Areia bem	2	2
SP6616	7394686.7	331210.3	748.21	Argila	1	1
SP6616	7394686.7	331210.3	746.11	Areia bem	2	0
SP6616	7394686.7	331210.3	743.06	Areia bem	2	2
SP6618	7394699.3	331299.4	787.058	Argila	1	1
SP6618	7394699.3	331299.4	765.258	Areia bem	2	2
SP6618	7394699.3	331299.4	764.128	Argila	1	1
SP6618	7394699.3	331299.4	760.558	Areia bem	2	2
SP6618	7394699.3	331299.4	758.358	Argila	1	1
SP6618	7394699.3	331299.4	756.808	Areia bem	2	2
SP6618	7394699.3	331299.4	756.158	Argila	1	1
SP6618	7394699.3	331299.4	755.428	Areia bem	2	2
SP6618	7394699.3	331299.4	753.248	Argila	1	1
SP6618	7394699.3	331299.4	751.388	Areia bem	2	2
SP6618	7394699.3	331299.4	748.588	Argila	1	1
SP6618	7394699.3	331299.4	746.848	Areia bem	2	2
SP6618	7394699.3	331299.4	745.728	Argila	1	1
SP6618	7394699.3	331299.4	743.558	Areia bem	2	2
SP6618	7394699.3	331299.4	742.608	Areia bem	2	0

ANEXO V – Visadas em XY entre os níveis 1 a 17

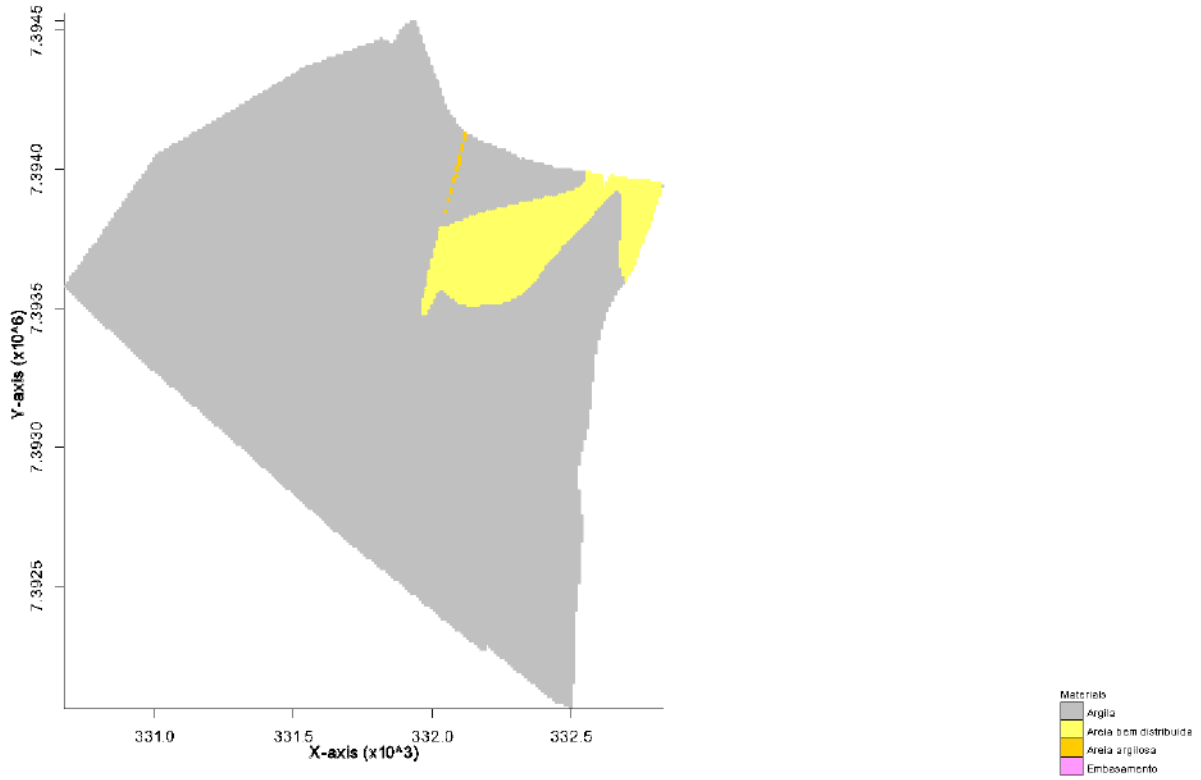

7.3945
7.3940
7.3935
7.3930
7.3925
Y-axis (x10^6)
331.0
331.5
332.0
332.5
X-axis (x10^3)


Materials
Argila
Areia bem distribuida
Areia argilosa
Embasamento

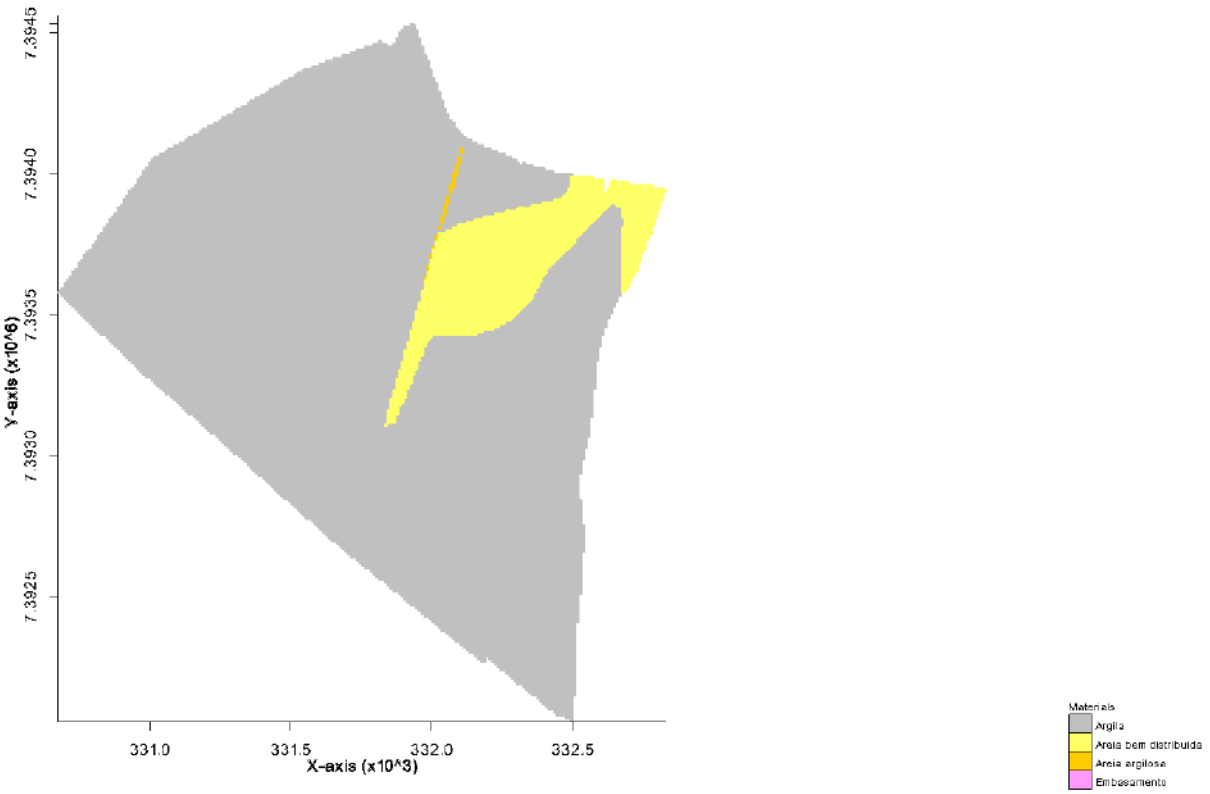

7.3945
7.3940
7.3935
7.3930
7.3925
Y-axis (x10^6)
331.0
331.5
332.0
332.5
X-axis (x10^3)

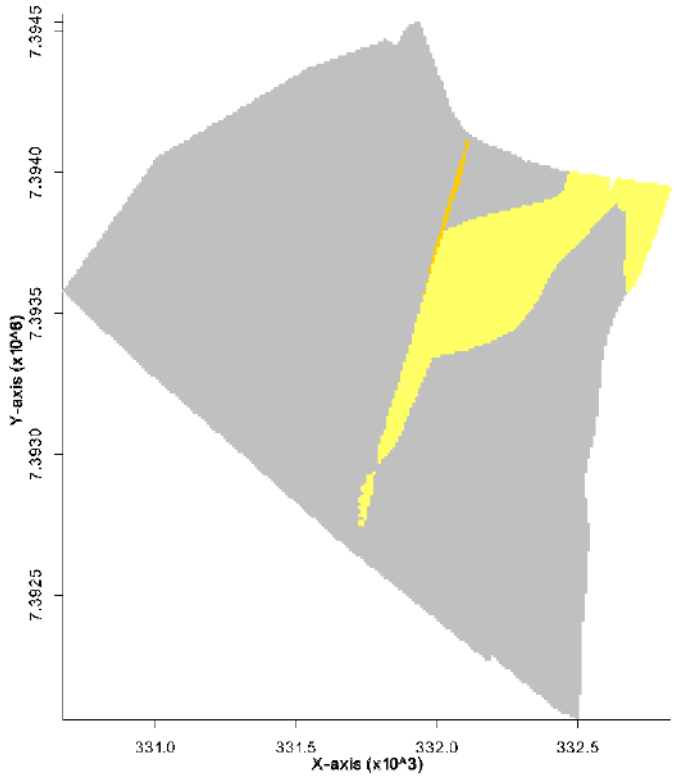

Materials
Argila
Areia bem distribuida
Areia argilosa
Embasamento


Y-axis (x10^6)
7.3945
7.3940
7.3935
7.3930
7.3925
331.0
331.5
332.0
332.5
X-axis (x10^3)
Materials
Argila
Areia bem distribuida
Areia argilosa
Embasamento

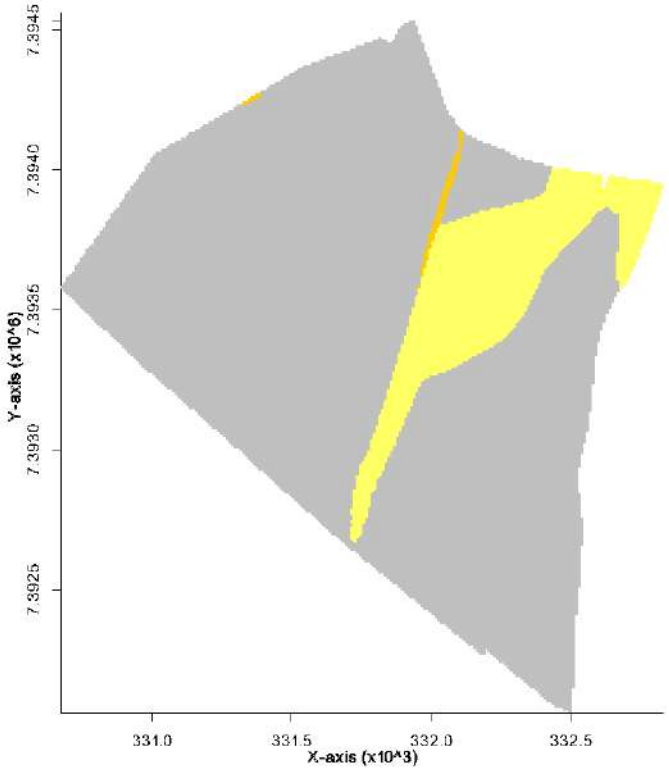

Y-axis (x10^6)
7.3945
7.3940
7.3935
7.3930
7.3925
331.0
331.5
332.0
332.5
X-axis (x10^3)
Materials
Argila
Areia bem distribuida
Areia argilosa
Embasamento


7.3945
7.3940
7.3935
7.3930
7.3925
Y-axis (x10^6)
331.0
331.5
332.0
332.5
X-axis (x10^3)
Materials
Argila
Areia bem distribuida
Areia argilosa
Embasamento

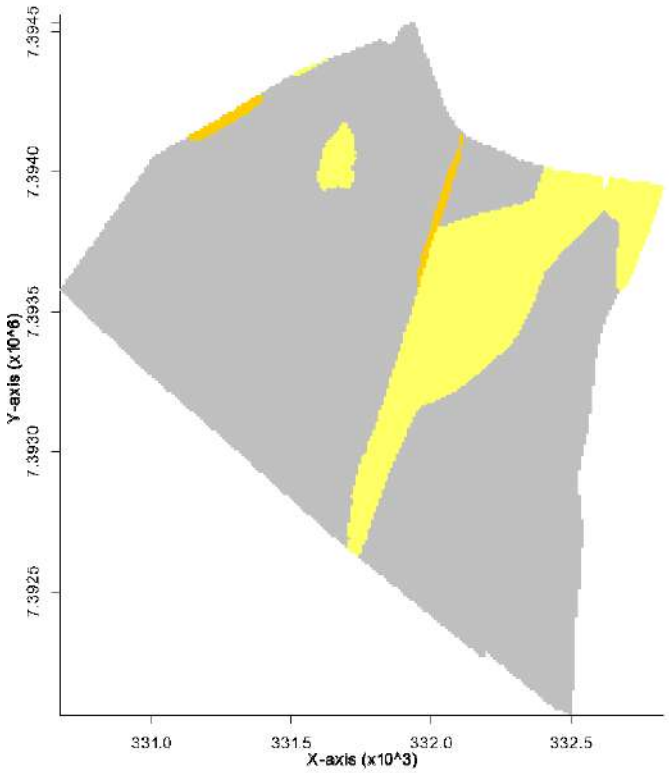

7.3945
7.3940
7.3935
7.3930
7.3925
Y-axis (x10^6)
331.0
331.5
332.0
332.5
X-axis (x10^3)
Materials
Argila
Areia bem distribuida
Areia argilosa
Embasamento


7.3945
7.3940
7.3935
7.3930
7.3925
Y-axis (x10^6)
331.0
331.5
332.0
332.5
X-axis (x10^3)

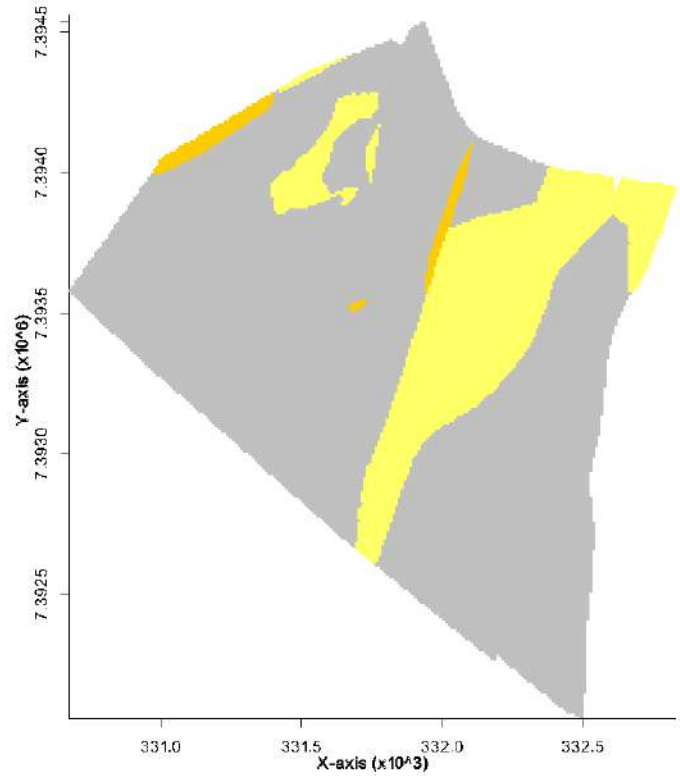

Materials
Argila
Areia bem distribuida
Areia argilosa
Embasamento


7.3945
7.3940
7.3935
7.3930
7.3925
Y-axis (x10^6)
331.0
331.5
332.0
332.5
X-axis (x10^3)


Materials
Argila
Areia bem distribuida
Areia argilosa
Embasamento

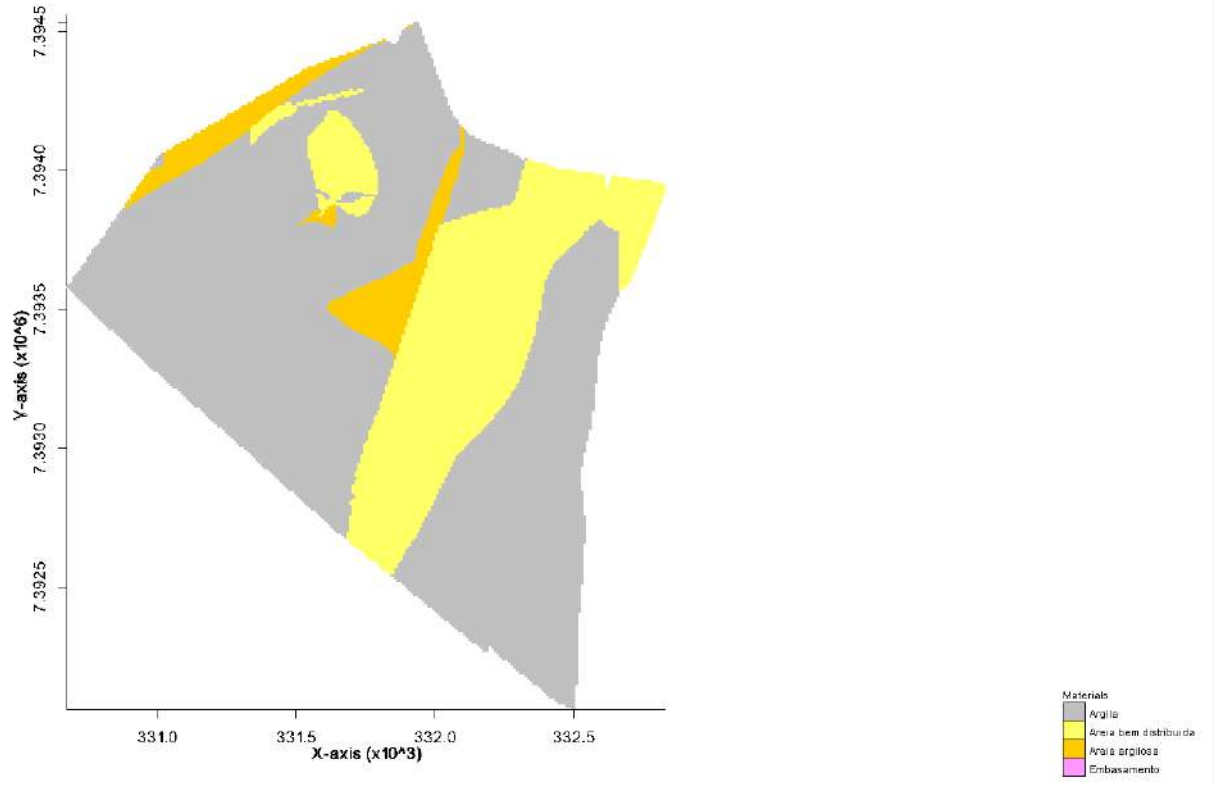

7.3945
7.3940
7.3935
7.3930
7.3925
Y-axis (x10^6)
331.0
331.5
332.0
332.5
X-axis (x10^3)

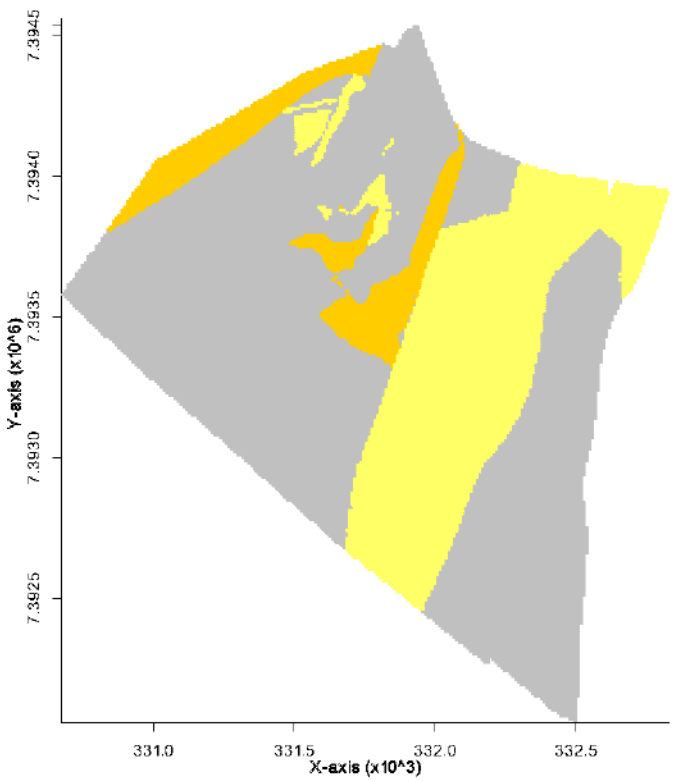

Materials
Argila
Areia bem distribuida
Areia argilosa
Embasamento


7.3945
7.3940
7.3935
7.3930
7.3925
Y-axis (x10^6)
331.0
331.5
332.0
332.5
X-axis (x10^3)

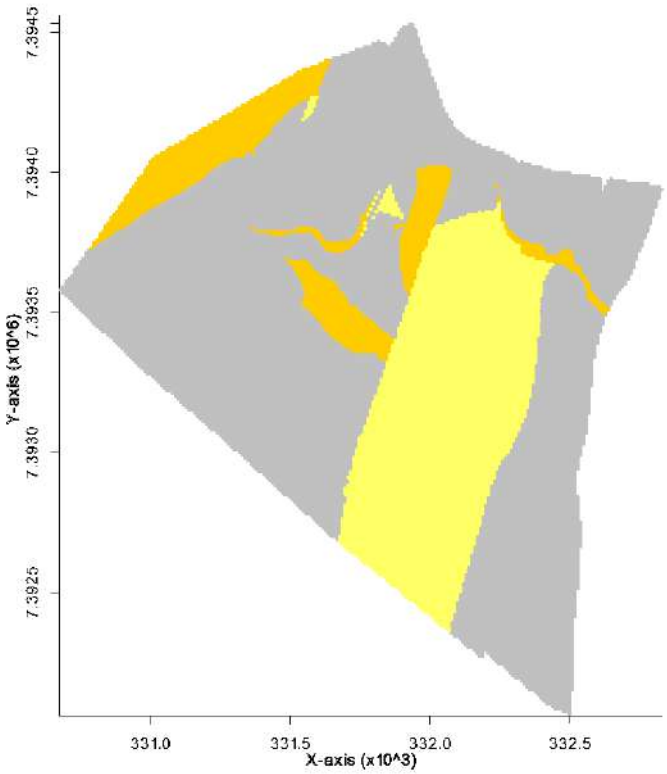

Materials
Argila
Areia bem distribuida
Areia argilosa
Embasamento


7.3945
7.3940
7.3935
7.3930
7.3925
Y-axis (x10^6)
331.0
331.5
332.0
332.5
X-axis (x10^3)
Materials
Argila
Areia bem distribuida
Areia argilosa
Embasamento

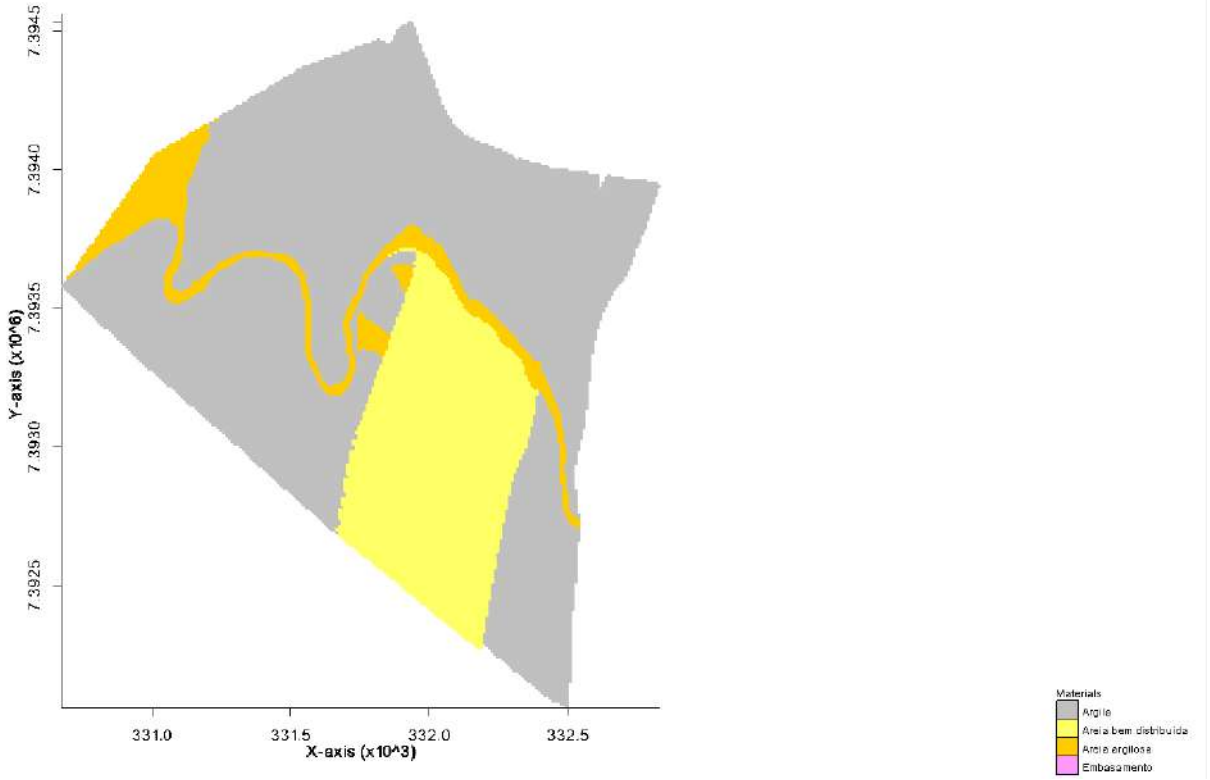

7.3945
7.3940
7.3935
7.3930
7.3925
Y-axis (x10^6)
331.0
331.5
332.0
332.5
X-axis (x10^3)
Materials
Argila
Areia bem distribuida
Areia argilosa
Embasamento

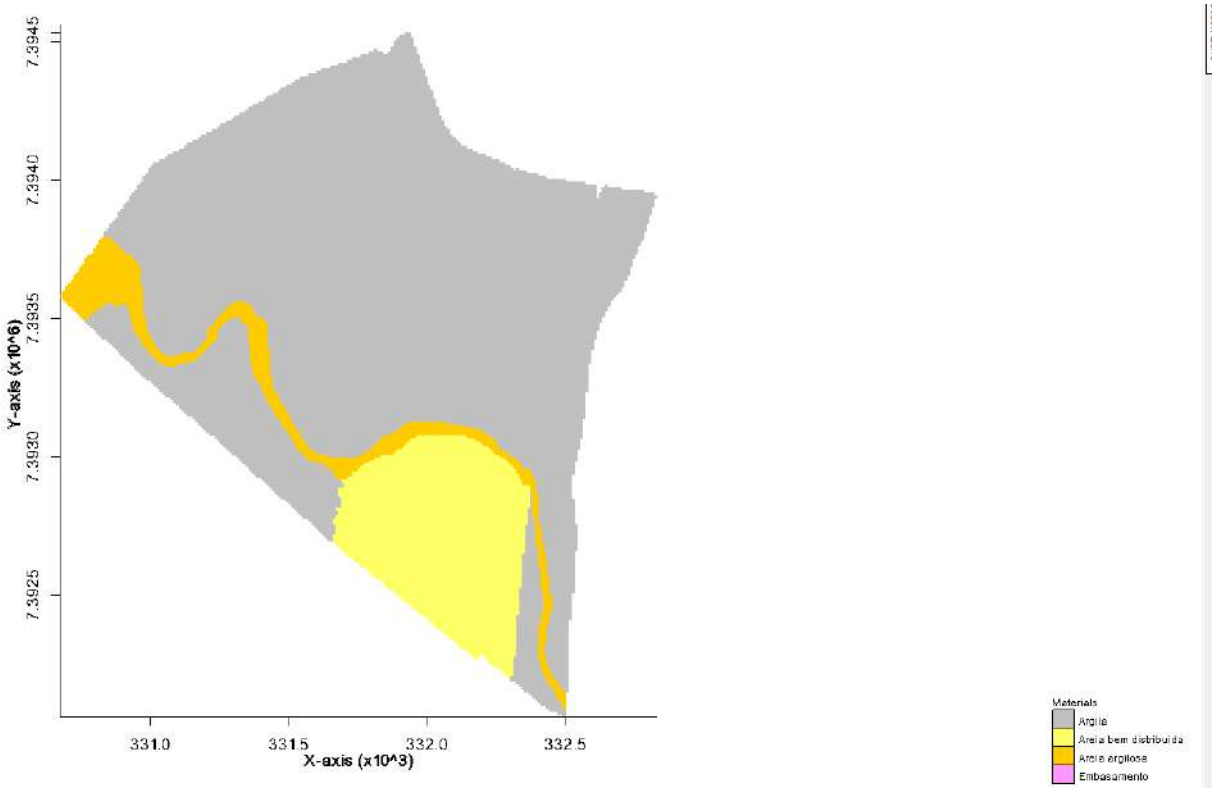

7.3945
7.3940
7.3935
7.3930
7.3925
Y-axis (x10^6)
331.0
331.5
332.0
332.5
X-axis (x10^3)


Materiais
Argila
Areia bem distribuida
Areia argilosa
Embasamento


7.3945
7.3940
7.3935
7.3930
7.3925
Y-axis (x10^6)
331.0
331.5
332.0
332.5
X-axis (x10^3)


Materiais
Argila
Areia bem distribuida
Areia argilosa
Embasamento


7.3945
7.3940
7.3935
7.3930
7.3925
Y-axis (x10^6)
331.0
331.5
332.0
332.5
X-axis (x10^3)
Materials
Argila
Areia bem distribuida
Areia argilosa
Embasamento


7.3945
7.3940
7.3935
7.3930
7.3925
Y-axis (x10^6)
331.0
331.5
332.0
332.5
X-axis (x10^3)
Materials
Argila
Areia bem distribuida
Areia argilosa
Embasamento


7.3945
7.3940
7.3935
7.3930
7.3925
Y-axis (x10^6)
331.0
331.5
332.0
332.5
X-axis (x10^3)
Materiais
Argila
Areia bem distribuída
Areia argilosa
Embasamento