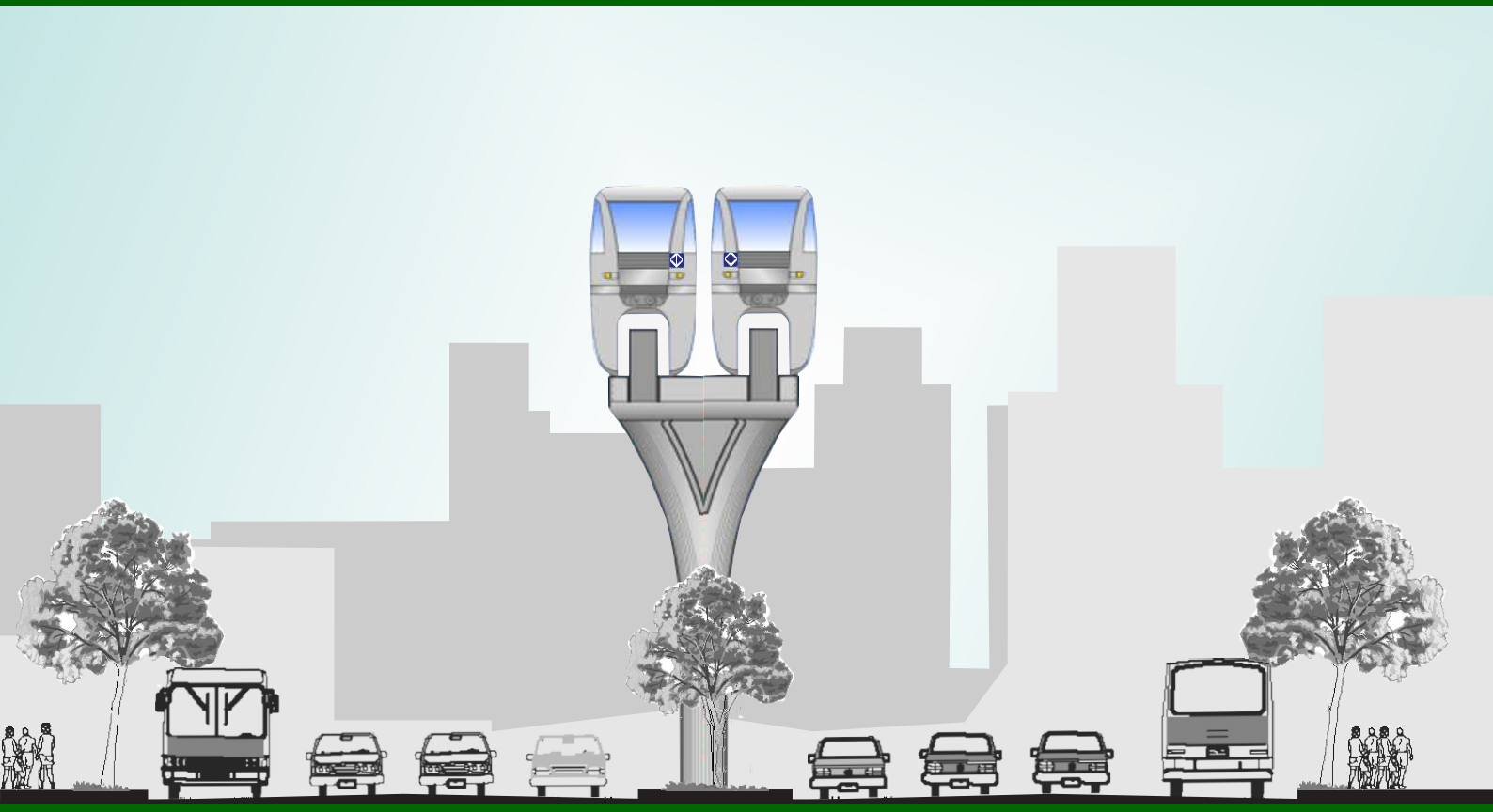
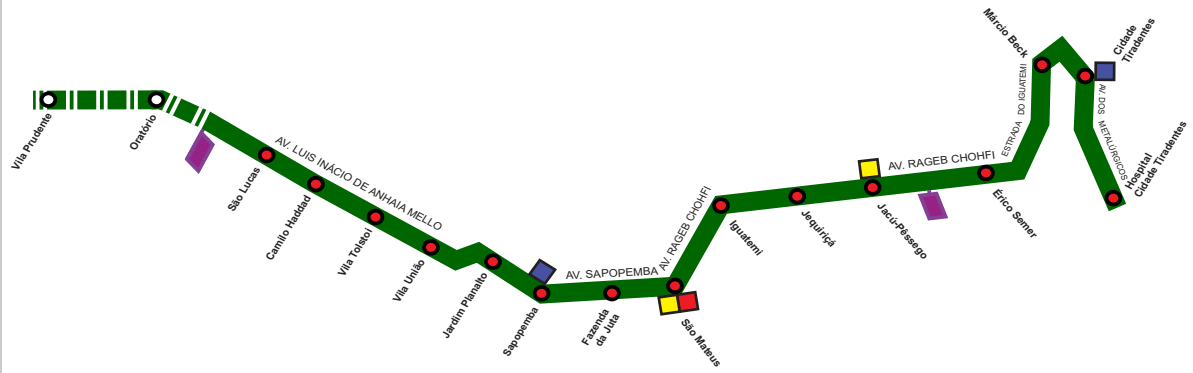




LINHA 2 - VERDE
Trecho Oratório - Cidade Tiradentes

Estudo de Impacto Ambiental

RT-2.00.00.00/8N4-011

VOLUME IV

Novembro|2010

PRIME Engenharia

SUMÁRIO

VOLUME IV - ANEXOS

Anexo 1 – Documentação complementar: ART, Certidão de Uso do Solo e Outorga de Travessia de Recursos Hídricos.

Anexo 2 - Fichas de Cadastro de Áreas Contaminadas

Anexo 3 - Laudos de Medição de Ruído e Vibração

Anexo 4 - Cadastro da Vegetação existente

Anexo 5 - Diagnóstico Arqueológico e do Patrimônio Histórico

ANEXO 1
DOCUMENTAÇÃO

CREA-SP

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

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

ART	1- Nº DA ART
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Federal Nº. 6.496 de 07/12/77	**92221220102048525**

CONTRATADO

2 - Nº DO CREASP DO PROFISSIONAL	3 - Nº DO CPF DO PROFISSIONAL
0600573692	**87707764820**
4 - NOME DO PROFISSIONAL	5 - TÍTULO DO PROFISSIONAL
CARLOS HENRIQUE ARANHA	**Engenheiro Civil**

ART

6 - TIPO DE ART	7 - VINCULADA A ART Nº	8 - HÁ OUTRAS ARTs VINCULADAS
1-Obra/Servico		**1 - Não**
9 - ALTERAÇÃO/COMPL./SUBST. DA ART		10 - SUBEMPREITADA
1 - Não		**1 - Não**

ANOTAÇÃO

11 - CLASSIFICAÇÃO DA ANOTAÇÃO	12 - ÁREA DE ATUAÇÃO	13 - TIPO DE CONTRATADO
1 - Responsabilidade Principal	**6 - Civil, Fortificacao E Construcao**	**1- Pessoa Jurídica**

EMPRESA CONTRATADA

14 - Nº DE REGISTRO NO CREA	15 - NOME COMPLETO
0372309	**PRIME ENGENHARIA E COMERCIO LTDA**
16 - CGC/CNPJ	17 - CLASSIFICAÇÃO
62803473000184	**1-Empresa Privada**

CONTRATANTE

18 - NOME DO CONTRATANTE DA OBRA / SERVIÇO	19 - TELEFONE P/ CONTATO	20 - CPF/CNPJ
Cia. do Metropolitano de Sao Paulo - Metro	**(11)33717411**	**62070362000106**

DADOS DA OBRA / SERVIÇO OBJETO DO CONTRATO

21 - ENDEREÇO DA OBRA / SERVIÇO	22 - CEP
Av. Ver. Jose Diniz, 2466 - Sao Paulo	**04604-004**

CLASSIFICAÇÃO

	23 - NATUREZA	24 - UNIDADE	25 - QUANTIFICAÇÃO	26 - ATIVIDADES TÉCNICAS					
1	**A6001**	**38**	**21,40**	**7**	**8**				
2									
3									

27 - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS SOB SUA RESPONSABILIDADE OU DO CARGO/FUNÇÃO

Responsavel tecnico e coordenador geral do Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento: Linha 2 Verde Trecho Oratorio - Hospital Cidade Tiradentes.

RESUMO DO CONTRATO

Nº E ESCOPO DO CONTRATO, CONDIÇÕES, PRAZO, CUSTOS, ETC...

Contrato No. 4097023301. Elaboracao do Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento: Linha 2 Verde Trecho Oratorio - Hospital Cidade Tiradentes. Prazo: 9 meses.
Data de efetiva participação do profissional:18/10/2010

28 - VALOR DO CONTRATO	29 - DATA DO CONTRATO	30 - DATA INÍCIO DA EXECUÇÃO	31 - 10% ENTIDADE DE CLASSE	32 - VALOR DA ART A PAGAR
148.350,00	**18/10/2010**	**18/10/2010**	**66**	**474,50**

ASSINATURA

Declaro não ser aplicável, dentro das atividades assumidas nesta ART e nos termos aqui anotados, o atendimento às regras de acessibilidade previstas nas Normas Técnicas de Acessibilidade da ABNT e na legislação específica, em especial o Decreto nº.5.296/2004, para os projetos de construção, reforma ou ampliação de edificações de uso público ou coletivo, nos espaços urbanos ou em mudança de destinação (usos) para estes fins.

33 - LOCAL E DATA	PROFISSIONAL	CONTRATANTE
Sao Paulo **21/10/2010**	Carlos H Aranha **Carlos Henrique Aranha**	**Cia. do Metropolitano de Sao Paulo - Metro**

Obs:
- O comprovante deverá ser anexado a ART para comprovação de quitação
- A ART deverá ser devidamente assinada pelo profissional
- Linha digitável:

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00199.22210 29222.122011 02048.525212 6 47710000047450**

Local de Pagamento PAGUE PREFERENCIALMENTE NAS AGÊNCIAS DO BANCO DO BRASIL					Vencimento **30/10/2010**
Cedente CREA-SP CONS. REG. ENG. ARQ. AGRON. DO ESTADO DE SÃO PAULO					Agência/Código do Cedente 3336-7/401783-8
Data de Emissão 21/10/2010	Número do Documento 92221220102048525	Espécie Doc RC	Aceite N	Data do Processamento 21/10/2010	Nosso Número/Código Documento 92221220102048525
Uso do Banco	Carteira 18/27	Espécie Moeda R$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento **474,50**

Instruções: Texto (ou instruções de responsabilidade do cedente)

BOLETO REFERENTE A ART Nº92221220102048525

NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO

Unidade Cedente: 3336

(-)Desconto/Abatimento

(-) Outras Deduções

(+) Mora/Multa

(+) Outros Acrécimos

(=) Valor Cobrado

Sacado
CARLOS HENRIQUE ARANHA
R BATATAES 453 - APTO.91 JD. PAULISTA
SAO PAULO - SP CEP 14230-10

Sacador/Avalista

Código de Baixa

Ficha de Compensação/Autenticação Mecânica



EMPRESA

Emissão de comprovantes

A33E221041185608009
22/10/2010 10:46:28

```
22/10/2010    -  BANCO  DO  BRASIL  -    10:46:28
081300813                                    0004
          OUVIDORIA BB  0800 729 5678

     COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE:    PRIME ENG E COMERCIO LTDA
AGENCIA: 0813-3          CONTA:          13.917-3
================================================
BANCO DO BRASIL
------------------------------------------------
00199222102922212201102048525212647710000047450
NR. DOCUMENTO                             102.104
NOSSO NUMERO                  92221220102048525
CONVENIO                                00922212
CONSELHO REGIONAL DE ENG ARQ E
AGENCIA/COD. CEDENTE             3336/00401783
DATA DE VENCIMENTO                  30/10/2010
DATA DO PAGAMENTO                   21/10/2010
VALOR DO DOCUMENTO                      474,50
VALOR COBRADO                           474,50
================================================
NR.AUTENTICACAO          E.6FB.7B7.D85.D86.BA7
```

PREFEITURA DA CIDADE DE
SÃO PAULO
Secretaria de
Desenvolvimento Urbano

CERTIDÃO Nº 025/2010/SMDU.DEUSO

Certificamos nos termos da Portaria 029/2006/SEMPLA.G de 30 de Junho de 2006, para os fins previstos no artigo 10, parágrafo 1º da Resolução CONAMA nº 237 de 19/12/1997, em atenção ao pedido formulado pela Companhia do Metropolitano de São Paulo - METRÔ, através do processo nº 2010 - 0.231.776-9, que o empreendimento "Linha 2– Verde, trecho Oratório / Cidade Tiradentes, com a interligação ao Expresso Tiradentes no terminal e Estação Vila Prudente à Cidade Tiradentes, através do sistema monotrilho, doravante denominado Prolongamento da Linha 2 – Verde, Ligação Vila Prudente – Cidade Tiradentes com 17 estações e 24,54 km de extensão implantado no canteiro central das avenidas Professor Luis Ignácio de Anhaia Mello, Sapopemba e Ragueb Chohfi" no Município de São Paulo, de acordo com o artigo 251 da Lei nº 13.885/04 e com o artigo 20 do Decreto nº 45.817/05, está em conformidade com a Legislação de Uso e Ocupação do Solo deste Município, desde que as características específicas do empreendimento e sua implantação sejam analisadas pela CAIEPS - Comissão de Análise Integrada de Projetos de Edificações e de Parcelamento do Solo, que subsidiará o parecer técnico a ser exarado pela CTLU - Câmara Técnica de Legislação Urbanística, o qual fixará as condições para a instalação e funcionamento desse empreendimento, observada a legislação própria e as competências estabelecidas quanto aos impactos de vizinhança e ambiental, respeitadas ainda as prescrições legais de proteção do meio ambiente natural e demais disposições legais pertinentes, ressalvando que a emissão desta Certidão não substitui o exame técnico previsto no artigo 5º, parágrafo único da Resolução CONAMA nº 237, de 19/12/1997 e para constar foi lavrada em 3 (três) vias a presente Certidão, aos 19 dias do mês de novembro de 2010, que lida e achada conforme, segue assinada por Helena Lania de Araujo, Diretora do Departamento Técnico do Uso do Solo – DEUSO, da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano – SMDU.

SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E ENERGIA
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
Rua Boa Vista, 175 - 1º andar - tel. 3293-8557 - CEP 01014-000 - São Paulo - SP
www.daee.sp.gov.br

OFÍCIO/DPO nº 3831/2010 São Paulo, 23 de 09 de 2010
(Autos nº 9903142, Vol. 03- DAEE)

Prezado(a) Senhor(a):

De ordem do Sr. AMAURI LUIZ PASTORELLO, Superintendente do DAEE, encaminhamos a Vossa Senhoria, cópia da outorga concedida por este Departamento, na qual encontram-se relacionados os direitos, deveres e obrigações referentes ao(s) uso(s)/interferência(s) nos recursos hídricos de domínio do Estado.

Aproveitamos a oportunidade para apresentar a Vossa Senhoria os protestos da nossa estima e consideração.

LEILA DE CARVALHO GOMES
Resp. pelo exp. da Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização

A
COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO - METRÔ
Rua Augusta, nº 1626, 2º andar (A/C: GMS - Gerência de Meio Ambiente e Sustentabilidade)
SÃO PAULO - SP

SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E ENERGIA

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA

Rua Boa Vista, 175 - 1º andar - tel. 3293-8557 - CEP 01014-001 - São Paulo - SP

Despacho do Superintendente do DAEE de 22 / setembro /2010.

" IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTO "

À vista da Lei Federal 9433 de 08/01/97, do Decreto Estadual 41.258 de 01/11/96, da Portaria DAEE nº 717 de 12/12/96, e do Parecer Técnico da Diretoria da Bacia do Alto Tietê e Baixada Santista, inserto no Autos DAEE nº 9903142, Vol. 03, ficam aprovados os estudos apresentados com interferência em recursos hídricos superficiais, de acordo com o abaixo descrito, com a finalidade de transporte Metrô de superfície, na Linha 2 (Verde), no Trecho Oratório - Hospital Cidade Tiradentes, município de SÃO PAULO, requerida pela COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO - METRÔ, CNPJ 62.070.362/0001-06, observadas as disposições legais e regulamentares que disciplinam a matéria.

USO	RECURSO HÍDRICO	COORD. UTM KM		MC
		N	E	
Travessia Aérea 01	Afluente do Rio Aricanduva (Nome Local: Córrego Parque São Lourenço)	7.389,44	350,41	45
Travessia Aérea 02	Córrego Caguaçú	7.389,51	350,88	45
Travessia Aérea 03	Afluente do Rio Aricanduva	7.389,80	351,87	45
Travessia Aérea 04	Córrego Mombaça	7.389,94	352,29	45
Travessia Aérea 05	Córrego do Limoeiro	7.389,86	353,76	45
Travessia Aérea 06	Afluente do Rio Aricanduva	7.389,90	353,92	45
Travessia Aérea 07	Afluente do Rio Aricanduva	7.389,93	354,34	45
Travessia Aérea 08	Afluente do Rio Aricanduva	7.390,01	354,83	45
Travessia Aérea 09	Rio Aricanduva	7.390,16	355,33	45
Canalização 01	Córrego da Moóca	7.391,20 7.388,76	341,08 345,90	45 45
Canalização 02	Afluente do Ribeirão Guaratiba (Nome Local: Córrego do Rodeio)	7.391,22 7.389,39	356,22 357,03	45 45

I - Esta autorização não confere a seu titular o direito de uso e/ou interferência nos recursos hídricos, tendo validade de até 3 anos da data de sua publicação.

II - Esta autorização, não desobriga o outorgado, a requerer a aprovação municipal, referente à legislação de uso e ocupação do solo, e/ou o atendimento a legislação estadual e federal, referente ao controle de poluição das águas (Lei Estadual 997 e seu regulamento), e à proteção ambiental (artigo 2º da Lei 4771/65 - Código Florestal), para viabilizar este empreendimento.

AMAURI LUIZ PASTORELLO
Superintendente

Publicado no DOE em 23 / 9 /2010

ANEXO 2
FICHAS DE CADASTRO DE ÁREAS CONTAMINADAS

Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo

AUTO POSTO ALBATROZ LTDA
AV SAPOPEMBA 15200 - JD RODOLFO PIRANI - SÃO PAULO

Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☑ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 **DATUM** SAD69 **UTM_E** 350.370,00 **UTM_N** 7.387.039,00

Classificação contaminada ☐ reutilização

Etapas do gerenciamento

☐ avaliação da ocorrência	☐ avaliação preliminar
☐ medidas para eliminação de vazamento	☐ investigação confirmatória
☑ investigação confirmatória	☐ investigação detalhada
☐ investigação detalhada e plano de intervenção	☐ avaliação de risco/ gerenciamento do risco
☑ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia	☐ concepção da remediação
☐ monitoramento para encerramento	☐ projeto de remediação
	☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
	☐ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

☑ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes
☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☐	☐
subsolo	☑	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☑	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

☐ existência de fase livre
☐ existência de POPs

Contaminantes

☑ combustíveis líquidos	☐ fenóis
☐ metais	☐ biocidas
☐ outros inorgânicos	☐ ftalatos
☐ solventes halogenados	☐ dioxinas e furanos
☑ solventes aromáticos	☐ anilinas
☐ solventes aromáticos halogenados	☐ radionuclídeos
☐ PAHs	☐ microbiológicos
☐ PCBs	☐ outros
☐ metano/outrosvapores/gases	

Medidas emergenciais

☑ isolamento da área (proibição de acesso à área)
☑ ventilação/exaustão de espaços confinados
☑ monitoramento do índice de explosividade
☑ monitoramento ambiental
☑ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento
☐ interdição edificações
☐ proibição de escavações
☐ proibição de consumo de alimentos

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☐	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras	☐	☐	☐

Medidas de remediação

☑ bombeamento e tratamento	☐ oxidação/redução química	☐ barreira física
☑ extração de vapores do solo (SVE)	☐ barreiras reativas	☐ barreira hidráulica
☐ air sparging	☐ lavagem de solo	☐ biorremediação
☐ biosparging	☐ remoção de solo/resíduo	☐ fitorremediação
☐ bioventing	☐ recuperação fase livre	☐ biopilha
☐ extração multifásica	☐ encapsulamento geotécnico	☐ atenuação natural monitorada
☐ declorinação redutiva	☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ outros

Medidas de controle de engenharia

Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo

CARREFOUR COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA

AV. PROF. LUIZ IGNÁCIO DE ANHAIA MELLO 6143 - VILA PRUDENTE - SÃO PAULO

Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☑ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 **DATUM** SAD69 **UTM_E** 342.713,00 **UTM_N** 7.390.169,00

Classificação em processo de monitoramento para reabilitação ☐ reutilização

Etapas do gerenciamento

☐ avaliação da ocorrência	☐ avaliação preliminar
☐ medidas para eliminação de vazamento	☐ investigação confirmatória
☑ investigação confirmatória	☐ investigação detalhada
☑ investigação detalhada e plano de intervenção	☐ avaliação de risco/ gerenciamento do risco
☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia	☐ concepção da remediação
☐ monitoramento para encerramento	☐ projeto de remediação
	☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
	☐ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

☑ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes

☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☐	☐
subsolo	☐	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☐	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

☐ existência de fase livre

☐ existência de POPs

Contaminantes

☑ combustíveis líquidos	☐ fenóis
☐ metais	☐ biocidas
☐ outros inorgânicos	☐ ftalatos
☐ solventes halogenados	☐ dioxinas e furanos
☐ solventes aromáticos	☐ anilinas
☐ solventes aromáticos halogenados	☐ radionuclídeos
☐ PAHs	☐ microbiológicos
☐ PCBs	☐ outros
☐ metano/outrosvapores/gases	

Medidas emergenciais

☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)
☐ ventilação/exaustão de espaços confinados
☐ monitoramento do índice de explosividade
☐ monitoramento ambiental
☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento
☐ interdição edificações
☐ proibição de escavações
☐ proibição de consumo de alimentos

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☐	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras	☐	☐	☐

Medidas de remediação

☐ bombeamento e tratamento	☐ oxidação/redução química	☐ barreira física
☐ extração de vapores do solo (SVE)	☐ barreiras reativas	☐ barreira hidráulica
☐ air sparging	☐ lavagem de solo	☐ biorremediação
☐ biosparging	☐ remoção de solo/resíduo	☐ fitorremediação
☐ bioventing	☐ recuperação fase livre	☐ biopilha
☐ extração multifásica	☐ encapsulamento geotécnico	☐ atenuação natural monitorada
☐ declorinação redutiva	☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ outros

Medidas de controle de engenharia

Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo

FUNCHAL COMÉRCIO DE LUBRIFICANTES LTDA.

AVENIDA PROFESSOR LUÍZ IGNÁCIO DE ANHAIA MELO 2140 - JARDIM AVELINO - SÃO PAULO

Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☑ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): **fuso** 23 **DATUM** Córrego Alegre **UTM_E** 339.450,00 **UTM_N** 7.392.050,00

Classificação contaminada ☐ reutilização

Etapas do gerenciamento

☐ avaliação da ocorrência	☐ avaliação preliminar
☐ medidas para eliminação de vazamento	☑ investigação confirmatória
☑ investigação confirmatória	☐ investigação detalhada
☐ investigação detalhada e plano de intervenção	☐ avaliação de risco/ gerenciamento do risco
☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia	☐ concepção da remediação
☐ monitoramento para encerramento	☐ projeto de remediação
	☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
	☐ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

☑ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes

☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☑	☐
subsolo	☑	☐
águas superficiais	☑	☐
águas subterrâneas	☑	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

☑ existência de fase livre

☐ existência de POPs

Contaminantes

☑ combustíveis líquidos	☐ fenóis
☐ metais	☐ biocidas
☐ outros inorgânicos	☐ ftalatos
☐ solventes halogenados	☐ dioxinas e furanos
☑ solventes aromáticos	☐ anilinas
☐ solventes aromáticos halogenados	☐ radionuclídeos
☑ PAHs	☐ microbiológicos
☐ PCBs	☐ outros
☐ metano/outrosvapores/gases	

Medidas emergenciais

- ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados
- ☐ monitoramento do índice de explosividade
- ☐ monitoramento ambiental
- ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento
- ☐ interdição edificações
- ☐ proibição de escavações
- ☐ proibição de consumo de alimentos

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☐	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras	☐	☐	☐

Medidas de remediação

☐ bombeamento e tratamento	☐ oxidação/redução química	☐ barreira física
☐ extração de vapores do solo (SVE)	☐ barreiras reativas	☐ barreira hidráulica
☐ air sparging	☐ lavagem de solo	☐ biorremediação
☐ biosparging	☐ remoção de solo/resíduo	☐ fitorremediação
☐ bioventing	☐ recuperação fase livre	☐ biopilha
☐ extração multifásica	☐ encapsulamento geotécnico	☐ atenuação natural monitorada
☐ declorinação redutiva	☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ outros

Medidas de controle de engenharia

Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo

POSTO DE SERVIÇO BOA SORTE LTDA

AV. RAGUEB CHOHFI 4930 - SÃO MATEUS - SÃO PAULO

Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☑ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 **DATUM** SAD69 **UTM_E** 353.287,00 **UTM_N** 7.389.831,00

Classificação em processo de monitoramento para reabilitação ☐ reutilização

Etapas do gerenciamento

☐ avaliação da ocorrência	☐ avaliação preliminar
☐ medidas para eliminação de vazamento	☐ investigação confirmatória
☑ investigação confirmatória	☐ investigação detalhada
☑ investigação detalhada e plano de intervenção	☐ avaliação de risco/ gerenciamento do risco
☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia	☐ concepção da remediação
☐ monitoramento para encerramento	☐ projeto de remediação
	☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
	☐ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

☑ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes

☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☐	☐
subsolo	☐	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☑	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

☐ existência de fase livre

☐ existência de POPs

Contaminantes

☑ combustíveis líquidos	☐ fenóis
☐ metais	☐ biocidas
☐ outros inorgânicos	☐ ftalatos
☐ solventes halogenados	☐ dioxinas e furanos
☑ solventes aromáticos	☐ anilinas
☐ solventes aromáticos halogenados	☐ radionuclídeos
☐ PAHs	☐ microbiológicos
☐ PCBs	☐ outros
☐ metano/outrosvapores/gases	

Medidas emergenciais

☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)
☐ ventilação/exaustão de espaços confinados
☐ monitoramento do índice de explosividade
☐ monitoramento ambiental
☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento
☐ interdição edificações
☐ proibição de escavações
☐ proibição de consumo de alimentos

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☐	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras	☐	☐	☐

Medidas de remediação

☐ bombeamento e tratamento	☐ oxidação/redução química	☐ barreira física
☐ extração de vapores do solo (SVE)	☐ barreiras reativas	☐ barreira hidráulica
☐ air sparging	☐ lavagem de solo	☐ biorremediação
☐ biosparging	☐ remoção de solo/resíduo	☐ fitorremediação
☐ bioventing	☐ recuperação fase livre	☐ biopilha
☐ extração multifásica	☐ encapsulamento geotécnico	☐ atenuação natural monitorada
☐ declorinação redutiva	☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ outros

Medidas de controle de engenharia

Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo

POSTO DE SERVIÇOS PASSAGEM FUNDA

AV RAGUEB CHOHFI 2600 - JD TRÊS MARIAS - SÃO PAULO

Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☑ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): **fuso** 23 **DATUM** SAD69 **UTM_E** 355.469,00 **UTM_N** 7.393.409,00

Classificação em processo de monitoramento para reabilitação ☐ reutilização

Etapas do gerenciamento

☐ avaliação da ocorrência	☐ avaliação preliminar
☐ medidas para eliminação de vazamento	☐ investigação confirmatória
☑ investigação confirmatória	☐ investigação detalhada
☑ investigação detalhada e plano de intervenção	☐ avaliação de risco/ gerenciamento do risco
☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia	☐ concepção da remediação
☐ monitoramento para encerramento	☐ projeto de remediação
	☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
	☐ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

☑ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes

☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☐	☐
subsolo	☐	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☑	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

☐ existência de fase livre

☐ existência de POPs

Contaminantes

☑ combustíveis líquidos	☐ fenóis
☐ metais	☐ biocidas
☐ outros inorgânicos	☐ ftalatos
☐ solventes halogenados	☐ dioxinas e furanos
☐ solventes aromáticos	☐ anilinas
☐ solventes aromáticos halogenados	☐ radionuclídeos
☐ PAHs	☐ microbiológicos
☐ PCBs	☐ outros
☐ metano/outrosvapores/gases	

Medidas emergenciais

☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)
☐ ventilação/exaustão de espaços confinados
☐ monitoramento do índice de explosividade
☐ monitoramento ambiental
☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento
☐ interdição edificações
☐ proibição de escavações
☐ proibição de consumo de alimentos

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☐	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras	☐	☐	☐

Medidas de remediação

☐ bombeamento e tratamento	☐ oxidação/redução química	☐ barreira física
☐ extração de vapores do solo (SVE)	☐ barreiras reativas	☐ barreira hidráulica
☐ air sparging	☐ lavagem de solo	☐ biorremediação
☐ biosparging	☐ remoção de solo/resíduo	☐ fitorremediação
☐ bioventing	☐ recuperação fase livre	☐ biopilha
☐ extração multifásica	☐ encapsulamento geotécnico	☐ atenuação natural monitorada
☐ declorinação redutiva	☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ outros

Medidas de controle de engenharia

Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo

SAPOCAR SERVIÇOS AUTOMOTIVOS LTDA
AV SAPOPEMBA 13446 - JD ADUTORA - SÃO PAULO

Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☑ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 **DATUM** SAD69 **UTM_E** 348.896,00 **UTM_N** 7.387.905,00

Classificação contaminada sob investigação ☐ reutilização

Etapas do gerenciamento

☐ avaliação da ocorrência	☐ avaliação preliminar
☐ medidas para eliminação de vazamento	☐ investigação confirmatória
☑ investigação confirmatória	☐ investigação detalhada
☐ investigação detalhada e plano de intervenção	☐ avaliação de risco/ gerenciamento do risco
☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia	☐ concepção da remediação
☐ monitoramento para encerramento	☐ projeto de remediação
	☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
	☐ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

☑ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes
☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☐	☐
subsolo	☐	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☐	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

☐ existência de fase livre
☐ existência de POPs

Contaminantes

☑ combustíveis líquidos	☐ fenóis
☐ metais	☐ biocidas
☐ outros inorgânicos	☐ ftalatos
☐ solventes halogenados	☐ dioxinas e furanos
☑ solventes aromáticos	☐ anilinas
☐ solventes aromáticos halogenados	☐ radionuclídeos
☐ PAHs	☐ microbiológicos
☐ PCBs	☐ outros
☐ metano/outrosvapores/gases	

Medidas emergenciais

☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)
☐ ventilação/exaustão de espaços confinados
☐ monitoramento do índice de explosividade
☐ monitoramento ambiental
☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento
☐ interdição edificações
☐ proibição de escavações
☐ proibição de consumo de alimentos

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☐	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras	☐	☐	☐

Medidas de remediação

☐ bombeamento e tratamento	☐ oxidação/redução química	☐ barreira física
☐ extração de vapores do solo (SVE)	☐ barreiras reativas	☐ barreira hidráulica
☐ air sparging	☐ lavagem de solo	☐ biorremediação
☐ biosparging	☐ remoção de solo/resíduo	☐ fitorremediação
☐ bioventing	☐ recuperação fase livre	☐ biopilha
☐ extração multifásica	☐ encapsulamento geotécnico	☐ atenuação natural monitorada
☐ declorinação redutiva	☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ outros

Medidas de controle de engenharia

ANEXO 3
LAUDOS DE MEDIÇÃO DE RUÍDO E VIBRAÇÃO

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO – METRÔ

TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES DA LINHA 2 - VERDE

AVALIAÇÃO DE RUÍDO AMBIENTAL GERADAS EM ATIVIDADES POLUIDORAS

HO

AGOSTO/2010

Revisão 1

ISO 9001:2008
FS 537783

ÍNDICE

1. OBJETIVO 2
2. OBJETO 3
3. ANTECEDENTES LEGAIS E TÉCNICOS 4
3.1 NBR 10151 4
3.2 Decisão de Diretoria nº 100/2009/P 6
4. METODOLOGIA 10
4.1 Instrumento Utilizado 10
4.2 Procedimento de Avaliação 11
4.3 Período de Avaliação 11
4.4 Observações Metodológicas 11
4.5 Contato / Acompanhante 12
5. RESULTADOS OBTIDOS 16
6. CONCLUSÕES 49
7. RECOMENDAÇÕES 50
7. 1 Concreto Celular Autoclavado 50
7. 2 Vermiculita 51
7.3. Barreiras Acústicas 52
8. REFERÊNCIAS 53
ANEXO I – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO 55
ANEXO II – ATESTADO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART 56

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

AVALIAÇÃO DE RUÍDO AMBIENTAL

1. OBJETIVO

Avaliar os níveis de ruído nas comunidades vizinhas das futuras áreas limítrofes do Trecho Oratório - Cidade Tiradentes da Linha 2 - Verde, visando comparar os resultados com os critérios técnico-legais relacionados com o conforto da comunidade.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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. OBJETO

Futuras instalações da Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô – Trecho **Oratório - Cidade Tiradentes da Linha 2 – Verde.**

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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. ANTECEDENTES TÉCNICOS E LEGAIS

O ruído como fator de incômodo e desconforto para áreas habitadas não é um problema ocupacional, portanto, não pode ser tratado sob o ponto de vista de limites de tolerância, nem de legislações relacionadas ao trabalho.

Uma empresa que possui vizinhos sejam eles residências ou outras empresas necessitam tomar medidas para que o ruído gerado em suas atividades produtivas não seja um fator crítico para as áreas adjacentes principalmente as residências. Para tanto, os parâmetros técnicos e limites estão definidos na Norma Brasileira NBR 10151 - "Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade", da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e Decisão de Diretoria nº 100/2009/P, de 19 de maio de 2009 que Dispõe sobre a aprovação do Procedimento para Avaliação de Níveis de Ruído em Sistemas Lineares de Transporte.

3.1 Antecedente Técnico - NBR 10151

A NBR 10151 é o critério técnico a ser seguido e atendido, segundo a Resolução nº 1 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente, da Secretaria do Meio Ambiente), de 08 de março de 1990.

A seguir, apresentam-se um resumo das principais características e limites da norma NBR 10151:

- As avaliações de nível de pressão sonora devem ser feitas em dB(A), e somente serão complementadas com análises de freqüências (espectros em bandas de oitava), quando medidas corretivas forem necessárias.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

- Para ambientes externos, as medições deverão ser feitas a 1,2 m acima do solo e, pelo menos, 2 m dos limites da propriedade e de quaisquer outras superfícies refletoras, devendo-se tomar as precauções técnicas para evitar a influência do vento e demais condições climáticas.
- Para ambientes internos, as medições deverão ser feitas a 1,2 m acima do piso, com distância mínima de 1 m de quaisquer outras superfícies como paredes, teto, pisos e móveis.
- Quando o ruído é flutuante, usa-se o L_{Aeq} (nível equivalente)
- O limite máximo para o conforto é o Nível Critério de Avaliação (NCA), conforme apresentado na Tabela 1, a seguir reproduzido:

Tabela 1 - Nível Critério de Avaliação (NCA) para ambientes externos, em dB(A)

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente Residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente Residencial	55	50
Área mista, com vocação Comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Os limites de horário para período Diurno e Noturno da tabela podem ser definidos pelas autoridades de acordo com os hábitos da população. Porém, o período Noturno não deve começar depois das 22h e não deve terminar antes das 7h.

Para as medições em áreas internas, os limites serão mais restritivos, devendo ser corrigidos a partir dos níveis-critério para área externa da seguinte forma:

Janelas abertas: - 10 dB

Janelas fechadas: - 15 dB

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

3.2 DECISÃO DE DIRETORIA Nº 100/2009/P - CETESB

A seguir, apresentam-se um resumo das Condições de Medição e Condições Específicas para Avaliação em Ferrovias de acordo com a Decisão de Diretoria nº 100/2009/P - CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, de 19 de maio de 2009.

3.2.1 Calibração e Ajuste dos Equipamentos de Medição

O Medidor de Nível de Pressão Sonora (MNS) e o Calibrador Acústico devem ter certificado de calibração do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) ou de laboratório pertencente à Rede Brasileira de Calibração (RBC), devidamente credenciada pelo INMETRO. A calibração possui validade máxima de 2 anos, atendendo todos os requisitos estabelecidos para equipamento Tipo 1 na Norma Internacional IEC 60651 para medidor de nível de pressão sonora e na Norma Internacional IEC 60942 para o calibrador acústico. Não serão aceitos Certificados de Calibração com a denominação “Rastreável pelo INMETRO”.

3.2.2 Condições de Medição

a) As medições de níveis ruído devem ser realizadas fora da faixa de domínio do Sistema objeto de avaliação;

b) As medições de níveis de ruído não devem ser realizadas em condições climáticas desfavoráveis tais como, chuva ou rajadas de vento;

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

c) O Medidor de Nível de Pressão Sonora deve estar provido de protetor contra o vento (Para-vento);

d) As medições de níveis de ruído devem ser realizadas em ambiente externo às edificações;

e) O microfone do Medidor de Nível de Pressão Sonora deve ser direcionado para o Sistema objeto de avaliação;

f) O Medidor de Nível de Pressão Sonora deverá ser posicionado a 1,2 m do piso e pelo menos a 2 m de quaisquer outras superfícies refletoras, como muros, paredes, etc.

Na impossibilidade de atender alguma destas recomendações, a descrição da situação medida deve constar no relatório com as devidas justificativas;

g) As avaliações de níveis de ruído devem ser realizadas nos períodos em que a atividade, alvo do licenciamento, represente a condição normal do sistema;

h) As interferências transitórias que ocorrem durante as medições deverão ser desprezadas e não deverão compor os níveis de ruído medidos. Este critério deverá ser utilizado tanto na avaliação de Nível de Ruído Ambiente (Lra) quanto em outras medições;

i) Nas avaliações, as interferências transitórias deverão ser descartadas das medições com o uso do recurso de “Pausa” do Medidor de Nível Sonoro. Se não for possível paralisar a medição antes da integração da interferência aos níveis de ruído medidos, a medição deve ser descartada e nova medição deve ser iniciada;

j) Em casos excepcionais, mediante autorização do órgão ambiental, as interferências poderão ser descartadas por meio de software, sendo imprescindível que estas sejam assinaladas nas representações gráficas e devidamente justificadas;

k) No relatório de medição deverão ser relatados todos os eventos ocorridos, descrevendo os episódios que foram excluídos e os que foram considerados. A seguir, apresentam-se alguns exemplos de interferências transitórias que devem ser observadas e descartadas durante as medições:

- caminhão de gás;
- caminhão de lixo;

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

- batidas de portões na entrada e saída de moradores de suas residências;
- saída e entrada de veículos em garagens particulares;
- um veículo com escapamento totalmente aberto;
- manobras de veículo próximo ao ponto de medição;
- latidos de cães;
- passagem de helicópteros e aviões;
- vendedores ambulantes fazendo uso de buzinas, ou equipamento sonoro
- para chamar atenção dos moradores;
- veículos sonorizados;
- conversas de transeuntes próximas ao medidor; e
- ruído gerado por obras civis (marteladas, serras, impactos).

l) Para a caracterização dos níveis de ruído deve ser adotado o tempo de medição mínimo de 10 (dez) minutos para cada Ponto de Medição, desde que entre o 5º minuto e o 10º minuto a variação do LAeq acumulado seja igual ou menor a 0,5 dB (A);

m) Quando a variação do LAeq acumulado entre o 5º minuto e o 10º minuto for maior que 0,5 dB(A) a avaliação deverá ser estendida até 15 minutos, sendo encerrada se a variação do LAeq nos últimos 5 minutos for menor ou igual a 0,5 dB (A);

n) Caso o LAeq Acumulado não se estabilizar em 15 minutos, a medição deverá ser cancelada e reiniciada uma nova medição;

o) No relatório devem ser apresentados os níveis de ruído medidos (LAeq acumulado) do 5º, 10º e 15º minuto, se for o caso, para comparação da evolução do ruído no período avaliado;

p) As avaliações nas áreas próximas às escolas, não deverão ser realizadas nos horários de recreios/intervalos, entrada e saída de alunos;

q) A critério do órgão ambiental, em função das características da topografia, distância e localização da fonte geradora de ruído, podem ser solicitadas medições nas fachadas e/ou áreas externas de propriedade do receptor para melhor caracterizar os níveis de ruído nestes locais;

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

r) Situações atípicas em que as orientações acima não se apliquem, em função do objetivo da avaliação, os procedimentos de medições deverão ser acordado entre os agentes envolvidos.

Nota: Em casos onde não há viabilidade e/ou consenso técnico sobre os procedimentos de medição, os valores poderão ser estimados através de metodologia reconhecida.

3.2.3 Condições Específicas para Avaliação em Ferrovias

Para avaliação em ferrovias, além dos procedimentos gerais descritos no item anterior, certas ações complementares devem ser adotadas:

a) A avaliação do ruído ambiente deverá ser realizada em intervalo de tempo que não ocorra passagem de composições.

Caso ocorra passagem de composição durante a amostragem de ruído ambiente, este período deverá ser desconsiderado, colocando o equipamento em pausa, ou se reiniciando nova medição após a passagem da composição;

b) Em cada ponto de medição deverá ser medido o ruído de passagem de pelo menos uma composição característica do sistema em avaliação.

A medição deverá ser iniciada no instante que o ruído da composição se tornar claramente audível, sendo encerrada após a passagem da mesma, quando o ruído emitido pela mesma não for mais audível;

c) Deverão ser apresentados no relatório, separadamente, o registro gráfico (histograma) e nível LAeq resultante do ruído ambiente e de passagem de composições.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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. METODOLOGIA

4.1. Instrumental Utilizado

O instrumental utilizado para se quantificar os níveis de ruído é constituído pelos seguintes equipamentos:

- Medidor Integrador de Precisão marca Larson Davis, modelo 831, n° série S/N 0001529, atende as normas:
  - ANSI S1.4-1983 (R2006) Type 1
  - ANSI S1.4A-1983 (10Hz-26KHz)
  - ANSI S1.43-1997 (R2002) Type 1
  - ANSI S1.11-2004: 1/1 & 1/3 Octave Band Class 0
  - ANSI S1.25-1991 (R2002)
  - IEC 61672-2002 - Class 1
  - IEC 60651-2001 - Type 1
  - IEC 60804-2000 - Type 1
  - IEC 61260-2001 – Class 0
  - IEC 61252-2002
- Calibrador de Nível Sonoro marca Larson Davis, modelo CAL 200, n° série S/N 6144, calibrador.
  - Norma IEC 60942:2003 – Class 1 e norma ANSI S1.40-1984 .
- Microfone capacitivo modelo PCB Piezotronics 377B02, marca Larson Davis, SN/107371.
- Protetor para incidência de vento no microfone (*wind screen*).
- Tripé em alumínio.

O equipamento de avaliação foi calibrado antes e depois do grupo de medições a fim de certificar seu bom desempenho. O Anexo I apresenta o certificado de calibração do equipamento utilizado e o Anexo II apresenta a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

4.2. Procedimento de Avaliação

- Definir os pontos da vizinhança junto às áreas limítrofes das futuras instalações do metrô, buscando posterior comparação com os critérios para áreas externas, da NBR 10151 e Decisão de Diretoria nº 100/2009/P, de 19 de maio de 2009, de forma que os pontos mais próximos às fronteiras do metrô com a rua ou com outros terrenos foram avaliados, para identificar os níveis de ruído provenientes das atividades de transporte desenvolvidas no Trecho Oratório - Cidade Tiradentes da Linha 2 - Verde.
- Identificar os pontos dentro dos limites da propriedade, possibilitando a definição do nível critério, ou seja, o valor da NBR 10151 e Decisão de Diretoria nº 100/2009/P, de 19 de maio de 2009, que não deve ser ultrapassado em nenhum ponto do Trecho Oratório - Cidade Tiradentes da Linha 2 – Verde com fronteiras as áreas habitadas, para configurar conformidade à norma.

4.3. Período de Avaliação

As avaliações foram realizadas entre os dias 10 e 12 de Agosto de 2010 considerando-se o período Diurno e Noturno.

4.4. Observações Metodológicas

As seguintes considerações suportam a abordagem adotada, com base na interpretação das peculiaridades da avaliação frente à norma NBR 10151 e Decisão de Diretoria nº 100/2009/P, de 19 de maio de 2009:

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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 exclusão de fontes estranhas, de acordo com a norma, é feita sempre que eventos discretos puderem ser antecipados; todavia, também são fontes estranhas outras empresas da região/vizinhas que geram ruído no entorno, e que não podem ser excluídas.
- Quando por orientação subjetiva espacial biaural do avaliador houver sensível definição de origem do ruído por outra fonte industrial no respectivo ponto de medição, isto é apontado na medição.
- Definição de valor típico para fontes distantes - é o que se procurou fazer, assim como da definição de condições climáticas eventualmente condicionantes dos valores, quando ocorrerem.
- Dada a variabilidade usual neste tipo de avaliações, optou-se sempre pelo valor de nível equivalente Leq, como representativo do nível La, obtido eletronicamente (conforme previsão da norma).

4.5 Contato / Acompanhante

Prestaram inestimável colaboração para a realização do presente trabalho os senhores:

- João Luis do Nascimento – CETESB;
- Ricardo Colucci - CETESB;
- Rosa Ernestina Rodrigues – METRÔ.

Na tabela abaixo está inserida as informações pertinentes ao Levantamento de Ruído Ambiental que foi realizado no Trecho Oratório - Cidade Tiradentes da Linha 2 - Verde.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 2 - COM INFORMAÇÕES PERTINENTES AO LEVANTAMENTO DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização	Estação mais Próxima	Distância do Eixo da Linha	Tipo de Ocupação	Período de Medição	Endereço Real	Nº Medição Ruído / Dia	Nº Medição Ruído / Noite	Nº Medição Vibração / Dia	Nº Medição Vibração / Noite	Observações
1	Avenida Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello, 3465-3527 - São Lucas	Oratório	40 metros	Comercial	Diurno / Noturno	Rua Visconde de Goiana, 85	1	44	4 e 5	92 e 93	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaAnhaia Melo
2	R. Baracuxi, 1-107 - São Lucas	Oratório	50 metros	Residencial	Diurno	R. Baracuxi, 81	2	---	6 e 7	--	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaAnhaia Melo
3	Travessa Aída Lacasa, 2-314 - São Lucas	São Lucas	50 metros	Residencial	Diurno / Noturno	Tr. Aída Lacasa, 83	4	45	10 e 11	94 e 95	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaAnhaia Melo
4	R. Lótus, 195-257 - São Lucas	São Lucas	100 metros	Escola Luiz Amendes	Diurno	Avenida Prof. Luiz Ignácio Anhaia Melo, 5796	3	---	8 e 9	---	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaAnhaia Melo
5	R. Dr. Camilo Haddad, 1-51 - São Lucas	Camilo Haddad	40 metros	Comercial	Diurno / Noturno	Avenida Vila Ema, 4779	5	46	13 e 14	96 e 97	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaVila Ema
6	R. Luís Pereira da Silva, 687-763 - São Lucas	Camilo Haddad	60 metros	Residencial	Diurno	Rua Bengalas, 82	6	---	15 e 16	---	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaAnhaia Melo
7	R. Angical do Piauí, 266-344 - Sapopemba	Vila Tolstoi	30 metros	Residencial	Diurno / Noturno	R. Angical do Piauí, 223	8	47	19 e 20	98 e 99	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaAnhaia Melo
8	Avenida Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello, 8723-8885 - Sapopemba	Vila Tolstoi	20 metros	Escola e 19º BPM/I - Polícia Militar	Diurno	Avenida Prof. Luiz Ignácio Anhaia Melo, 8301	7	---	17 e 18	---	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaAnhaia Melo
9	R. Ana César, 2-180 - Sapopemba	Vila União	30 metros	Residencial	Diurno / Noturno	R. Ana César, 32	9	48	21 e 22	1 e 2	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaAnhaia Melo
10	R. Macanaré, 1-139 - Sapopemba	Vila União	20 metros	Residencial	Diurno	R. Macanaré, 112	10	---	23 e 24	---	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaAnhaia Melo
11	R. Guaiana Timbó, 1-209 - Sapopemba	Jardim Planalto	20 metros	Residencial	Diurno / Noturno	R. Guaiana Timbó, 45	11	49	25 e 26	3 e 4	Influência de caminhões e ônibus na R. Milton da Cruz

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 2 - COM INFORMAÇÕES PERTINENTES AO LEVANTAMENTO DE RUÍDO AMBIENTAL (continuação)

Ponto	Localização	Estação mais Próxima	Distância do Eixo da Linha	Tipo de Ocupação	Período de Medição	Endereço Real	Nº Medição Ruído / Dia	Nº Medição Ruído / Noite	Nº Medição Vibração / Dia	Nº Medição Vibração / Noite	Observações
12	R. Um, 20-30 - Sapopemba	Jardim Planalto	60 metros	Residencial	Diurno / Noturno	Avenida Custódio de Sá e Faria, 82	12	32	27 e 28	68 e 69	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaSapopemba
13	R. Cristóvão de Vasconcelos, 2-180 - Sapopemba	Sapopemba	150 metros	igreja	Diurno	Rua Antonio França e Silva, 45	13	---	29 e 30	---	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaSapopemba
14	Avenida Sapopemba, 12883-12941 - Sapopemba	Sapopemba	20 metros	Hotel	Diurno	Rua Antonio Leal da Silva, nº 1	17	---	37 e 38	---	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaSapopemba
15	R. Bento Camargo, 152 - Sapopemba	Fazenda da Juta	20 metros	escola República da Nicarágua	Diurno	Rua Augustin Liberti	14	---	31 e 32	---	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaSapopemba
16	R. Cônego Macário de Almeida, 82-164 - São Mateus	Fazenda da Juta	100 metros	Escola Walter Belian	Diurno / Noturno	Rua São Sérgio, s/nº	15	31	33 e 34	66 e 67	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaSapopemba
17	R. Ernesto Manograsso, 105-235 - São Mateus	São Mateus	120 metros	igreja	Diurno / Noturno	Avenida Sapopemba, 13451	16	30	35 e 36	63 e 64	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaSapopemba
18	R. Pedro Paulino dos Santos, 121-301 - São Mateus	São Mateus	110 metros	Residencial	Diurno	R. Pedro Paulino dos Santos, 92	33	---	70 e 71	---	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaRagueb Chohfi
19	Avenida Ragueb Chohfi, 2525-2717 - São Mateus	Iguatemi	20 metros	Comercial	Diurno / Noturno	Avenida Ragueb Chohfi, 1389	34	29	72 e 73	61 e 62	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaRagueb Chohfi
20	R. Maria Aparecida Custódio, 59-175 - São Mateus	Iguatemi	70 metros	igreja	Diurno	R. Maria Aparecida Custódio, 63	35	---	74 e 75	---	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaRagueb Chohfi
21	Avenida Ragueb Chohfi, 5391-5605 - Iguatemi	Jequiriçá	20 metros	Residencial	Diurno / Noturno	R. Chaime, 4	36	28	76 e 77	59 e 60	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaRagueb Chohfi
22	R. Lorenzo Penna, 2-118 - Iguatemi	Jequiriçá	40 metros	Residencial	Diurno / Noturno	R. Lorenzo Penna, 31	37	27	78 e 79	57 e 58	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaRagueb Chohfi

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 2 - COM INFORMAÇÕES PERTINENTES AO LEVANTAMENTO DE RUÍDO AMBIENTAL (continuação)

Ponto	Localização	Estação mais Próxima	Distância do Eixo da Linha	Tipo de Ocupação	Período de Medição	Endereço Real	Nº Medição Ruído / Dia	Nº Medição Ruído / Noite	Nº Medição Vibração / Dia	Nº Medição Vibração / Noite	Observações
23	R. Virgínia Germano, 1-87 - Iguatemi	Jacú Pessego	30 metros	Comercial	Diurno	R. Virgínia Germano, 1	38	---	80 e 81	---	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaRagueb Chohfi
24	Avenida Ragueb Chohfi, 9935-10209 - Iguatemi	Jacú Pessego	20 metros	igreja	Diurno / Noturno	Avenida Ragueb Chohfi, 5429	39	26	82 e 83	55 e 56	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaRagueb Chohfi
25	R. Genaro Olavide, 265-267 - Iguatemi	Érico Semer	30 metros	Escola Belize	Noturno	AvenidaPonte da Amizade	---	25	---	53 e 54	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaRagueb Chohfi
25.1	Idem acima	Érico Semer	Idem acima	Residencial	Diurno	R. Erico Semer, 89	40	---	84 e 85	---	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaRagueb Chohfi
26	R. Nascer do Sol, 1196-1450 - Iguatemi	Érico Semer	60 metros	escola	Diurno	R. Nascer do Sol, 21	41	---	86 e 87	---	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaRagueb Chohfi
27	Estr. do Iguatemi, 3429-3623 - José Bonifácio	Márcio Beck	20 metros	Comercial (Supermecados Negreiros)	Diurno / Noturno	Estrada do Iguatemi, 7001	43	24	90 e 91	51 e 52	Influência de caminhões e ônibus na Estr. do Iguatemi
28	R. Santa Therezinha, 89-281 - Cidade Tiradentes	Márcio Beck	15 metros	Residencial	Diurno / Noturno	Avenida Sousa Ramos, 106	42	23	88 e 89	49 e 50	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaSousa Ramos
29	Avenida Sousa Ramos, 1778-1794 - Cidade Tiradentes	Cidade Tiradentes	15 metros	Comercial (Lojas Marabraz)	Diurno	Avenida Sousa Ramos, 1778	20	---	43 e 44	---	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaSousa Ramos
30	Avenida dos Metalúrgicos, 1679-1835 - Cidade Tiradentes	Cidade Tiradentes	15 metros	hospital Cidade Tiradentes	Diurno / Noturno	Avenida dos Metalúrgicos, 1679	19	22	41 e 42	47 e 78	Influência de veículos e ônibus na Avenidados Metalúrgicos
31	R. Bernardino Luini, 2-12 - Cidade Tiradentes	Cidade Tiradentes	20 metros	Residencial	Noturno	R. Bernardino Luini, 2	18	21	39 e 40	45 e 46	Influência de veículos e ônibus na Avenidados Metalúrgicos

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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. RESULTADOS OBTIDOS

A Tabela 3 apresenta os resultados das avaliações, em pontos limítrofes da Circunvizinhança. Os itens da tabela estão explanados abaixo:

Ponto: Identificação do ponto avaliado.

Local / Endereço Real: Endereço do local avaliado (avenida, rua).

E

stação mais Próxima / Distância do eixo da linha: Estação de metrô mais próxima do local avaliado / Distância do local da avaliação até a estação de metrô mais próxima.

Tipo de Ocupação: Classificação do zoneamento da fronteira de cada ponto, para a definição do nível critério.

Leq dB(A): É o nível equivalente, em dB(A), para o respectivo ponto de medição, considerando período Diurno e Noturno.

Lcritério dB(A): Nível critério a ser respeitado, conforme a NBR 10151, resultante do zoneamento e horário, para o respectivo ponto e horário de medição.

Observação: Coluna destinada para observações, quando necessárias.

Nota: Anterior a cada Tabela 3 dos Resultados das Avaliações de Ruído Ambiental é apresentado a Foto Aérea da Localização do Trecho Oratório - Cidade Tiradentes da Linha 2 - Verde.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de Ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
1	Avenida Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello, 3465-3527 São Lucas Rua Visconde de Goiana, 85	Oratório 40 metros	Comercial	Hora	09:02	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Anhaia Melo
				Leq	84,8		
				Hora	19:30	Noturno 60,0	
				Leq	81,4		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
2	R. Baracuxi, 1-107 São Lucas R. Baracuxi, 81	Oratório 50 metros	Residencial	Hora	09:35	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Anhaia Melo
				Leq	76,9		
				Hora	-	Noturno 60,0	
				Leq	-		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
3	Travessa Aída Lacasa, 2-314 São Lucas Travessa Aída Lacasa, 83	São Lucas 50 metros	Residencial	Hora	10:33	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Anhaia Melo
				Leq	72,3		
				Hora	19:58	Noturno 60,0	
				Leq	71,4		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
4	R. Lótus, 195-257 São Lucas Avenida Prof. Luiz Ignácio Anhaia Melo, 5796	São Lucas 100 metros	Escola Luiz Amendes	Hora	10:01	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Anhaia Melo
				Leq	86,1		
				Hora	-	Noturno 60,0	
				Leq	-		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
5	R. Dr. Camilo Haddad, 1-51 São Lucas Avenida Vila Ema, 4779	Camilo Haddad 40 metros	Comercial	Hora	11:02	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Vila Ema
				Leq	86,6		
				Hora	20:19	Noturno 60,0	
				Leq	82,7		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
6	R. Luís Pereira da Silva, 687-763 São Lucas Rua Bengalas, 82	Camilo Haddad 60 metros	Residencial	Hora	11:30	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Anhaia Melo
				Leq	78,5		
				Hora	-	Noturno 60,0	
				Leq	-		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
7	R. Angical do Piauí, 266-344 Sapopemba R. Angical do Piauí, 223	Vila Tolstoi 30 metros	Residencial	Hora	12:18	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Anhaia Melo
				Leq	78,8		
				Hora	20:58	Noturno 60,0	
				Leq	76,4		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
8	Avenida Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello, 8723-8885 Sapopemba Avenida Prof. Luiz Ignácio Anhaia Melo, 8301	Vila Tolstoi 20 metros	Escola e 19º BPM/I - Polícia Militar	Hora	12:00	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Anhaia Melo
				Leq	85,1		
				Hora	-	Noturno 60,0	
				Leq	-		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
9	R.Ana César,2-180 Sapopemba R. Ana César, 32	Vila União 30 metros	Residencial	Hora	12:38	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Anhaia Melo
				Leq	78,0		
				Hora	21:20	Noturno 60,0	
				Leq	76,5		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	**Localização** **Endereço real**	**Estação mais Próxima** **Distância do eixo da linha**	**Tipo de ocupação**	**Leq** **dB(A)**		**Lcritério dB(A)**	**Obs.**
10	R. Macanaré,1-139 Sapopemba R. Macanaré, 112	Vila União 20 metros	Residencial	Hora	13:01	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Anhaia Melo
				Leq	79,6		
				Hora	-	Noturno 60,0	
				Leq	-		

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
11	R. Guaiana Timbó, 1-209 Sapopemba R. Guaiana Timbó, 45	Jardim Planalto 20 metros	Residencial	Hora	13:56	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Rua Milton da Cruz
				Leq	81,5		
				Hora	21:45	Noturno 60,0	
				Leq	76,1		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
12	R. Um, 20-30 Sapopemba Avenida Custódio de Sá e Faria, 82	Jardim Planalto 60 metros	Residencial	Hora	14:18	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Sapopemba
				Leq	77,8		
				Hora	00:00	Noturno 60,0	
				Leq	71,1		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
13	R. Cristóvão de Vasconcelos, 2-180 Sapopemba Rua Antonio França e Silva, 45	Sapopemba 150 metros	Igreja	Hora	14:49	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Sapopemba
				Leq	84,9		
				Hora	-	Noturno 60,0	
				Leq	-		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
14	Avenida Sapopemba, 12883-12941 Sapopemba Rua Antonio Leal da Silva, nº 1	Sapopemba 20 metros	Hotel	Hora	16:21	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Sapopemba
				Leq	79,1		
				Hora	-	Noturno 60,0	
				Leq	-		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
15	R. Bento Camargo, 152 Sapopemba Rua Augustin Liberti	Fazenda da Juta 20 metros	Escola República da Nicarágua	Hora	15:13	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Sapopemba
				Leq	81,0		
				Hora	-	Noturno 60,0	
				Leq	-		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
16	R. Cônego Macário de Almeida, 82-164 São Mateus Rua São Sérgio, s/nº	Fazenda da Juta 100 metros	Escola Walter Belian	Hora	15:33	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Sapopemba
				Leq	80,4		
				Hora	23:24	Noturno 60,0	
				Leq	77,5		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
17	R. Ernesto Manograsso, 105-235 São Mateus Avenida Sapopemba, 13451	São Mateus 120 metros	Igreja	Hora	16:00	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Sapopemba
				Leq	84,2		
				Hora	23:04	Noturno 60,0	
				Leq	83,4		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
18	R. Pedro Paulino dos Santos, 121-301 São Mateus R. Pedro Paulino dos Santos, 92	São Mateus 110 metros	Residencial	Hora	10:11	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi
				Leq	77,2		
				Hora	-	Noturno 60,0	
				Leq	-		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
19	AvenidaRagueb Chohfi, 2525-2717 São Mateus Avenida Ragueb Chohfi, 1389	Iguatemi 20 metros	Comercial	Hora	10:32	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi
				Leq	86,7		
				Hora	22:37	Noturno 60,0	
				Leq	82,8		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
20	R. Maria Aparecida Custódio, 59-175 São Mateus R. Maria Aparecida Custódio, 63	Iguatemi 70 metros	Igreja	Hora	10:57	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi
				Leq	77,7		
				Hora	-	Noturno 60,0	
				Leq	-		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
21	Avenida Ragueb Chohfi, 5391-5605 Iguatemi R. Chaime, 4	Jequiriçá 20 metros	Residencial	Hora	11:49	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi
				Leq	82,8		
				Hora	22:15	Noturno 60,0	
				Leq	78,1		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
22	R. Lorenzo Penna, 2-118 Iguatemi R. Lorenzo Penna, 31	Jequiriçá 40 metros	Residencial	Hora	12:14	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi
				Leq	82,1		
				Hora	21:55	Noturno 60,0	
				Leq	78,8		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
23	R. Virgínia Germano, 1-87 Iguatemi R. Virgínia Germano, 1	Jacú Pessego 30 metros	Comercial	Hora	12:40	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi
				Leq	82,5		
				Hora	-	Noturno 60,0	
				Leq	-		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
24	Avenida Ragueb Chohfi, 9935-10209 Iguatemi Avenida Ragueb Chohfi, 5429	Jacú Pessego 20 metros	Igreja	Hora	13:36	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi
				Leq	83,2		
				Hora	21:30	Noturno 60,0	
				Leq	81,8		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	**Localização** **Endereço real**	**Estação mais Próxima** **Distância do eixo da linha**	**Tipo de ocupação**	**Leq** **dB(A)**		**Lcritério dB(A)**	**Obs.**
25	R. Genaro Olavide, 265-267 Iguatemi Avenida Ponte da Amizade	Érico Semer 30 metros	Escola Belize	Hora	-	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi
				Leq	-		
				Hora	21:05	Noturno 60,0	
				Leq	81,0		

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
26	R. Genaro Olavide, 265-267 Iguatemi R. Erico Semer, 89	Érico Semer 30 metros	Residencial	Hora	14:04	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi
				Leq	79,5		
				Hora	-	Noturno 60,0	
				Leq	-		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
27	R. Nascer do Sol, 1196-1450 Iguatemi R. Nascer do Sol, 21	Érico Semer 60 metros	Escola	Hora	14:38	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi
				Leq	82,8		
				Hora	-	Noturno 60,0	
				Leq	-		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
28	Estr. do Iguatemi, 3429-3623 José Bonifácio Estrada do Iguatemi, 7001	Márcio Beck 20 metros	Comercial / Super-mecados Negreiros	Hora	15:22	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Estrada do Iguatemi
				Leq	86,7		
				Hora	20:37	Noturno 60,0	
				Leq	81,3		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
29	R. Santa Therezinha, 89-281 Cidade Tiradentes Avenida Sousa Ramos, 106	Márcio Beck 15 metros	Residencial	Hora	15:00	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Sousa Ramos
				Leq	84,9		
				Hora	20:13	Noturno 60,0	
				Leq	83,0		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
30	Avenida Sousa Ramos, 1778-1794 Cidade Tiradentes Avenida Sousa Ramos, 1778	Cidade Tiradentes 15 metros	Comercial / Lojas Marabraz	Hora	18:21	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Sousa Ramos
				Leq	82,0		
				Hora	-	Noturno 60,0	
				Leq	-		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
31	Avenida dos Metalúrgicos, 1679-1835 Cidade Tiradentes Avenida dos Metalúrgicos, 1679	Cidade Tiradentes 15 metros	Hospital Cidade Tiradentes	Hora	17:51	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida dos Metalúrgicos
				Leq	80,5		
				Hora	19:20	Noturno 60,0	
				Leq	80,9		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 3- RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização Endereço real	Estação mais Próxima Distância do eixo da linha	Tipo de ocupação	Leq dB(A)		Lcritério dB(A)	Obs.
32	R. Bernardino Luini, 2-12 Cidade Tiradentes R. Bernardino Luini, 2	Cidade Tiradentes 20 metros	Residencial	Hora	17:31	Diurno 70,0	Influência de caminhões e ônibus na Avenida dos Metalúrgicos
				Leq	75,9		
				Hora	19:01	Noturno 60,0	
				Leq	76,0		



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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. CONCLUSÕES

Nas áreas vizinhas da Trecho Oratório - Cidade Tiradentes da Linha 2 - Verde, a principal fonte de ruído que pode impactar e fazer com que os níveis de ruído em nível equivalente (Laeq) permaneçam acima do nível aceitável é o alto fluxo de veículos leves, caminhões e motos que passam pelo local.

Pode-se concluir que para todos os pontos avaliados os níveis de ruído encontrados ultrapassaram os níveis estabelecidos na NBR 10151 tanto para o período Diurno quanto para o período Noturno.

As conclusões apresentadas referem-se às condições normais, representativas da ocasião das avaliações sendo considerados todos os critérios Decisão de Diretoria nº 100/2009/P, de 19 de maio de 2009 que Dispõe sobre a aprovação do Procedimento para Avaliação de Níveis de Ruído em Sistemas Lineares de Transporte.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

7. RECOMENDAÇÕES

Quando do início das operações na Trecho Oratório - Cidade Tiradentes da Linha 2 - Verde, as medições devem ser refeitas, nos mesmos pontos avaliados neste relatório, para se ter uma conclusão clara se o ruído gerado pelo Metrô afetará a comunidade.

Em caso de afetar a comunidade, sugere-se implementar proteções na trajetória e após a adoção das recomendações, a realização de nova avaliação dos pontos, para verificação da atenuação das mesmas e enquadramento conforme legislação pertinente.

Outras sugestões a seguir, ficam a critério do responsável em optar por esse ou aquele tipo de isolamento acústico. Por exemplo:

7.1 Concreto Celular Autoclavado

É um produto leve, formado a partir de uma reação química entre cal, cimento, areia e pó, que, após uma cura em vapor a alta pressão e temperatura, da origem a um silicato de cálcio, composto químico estável que o faz um produto de excelente desempenho na Construção civil.

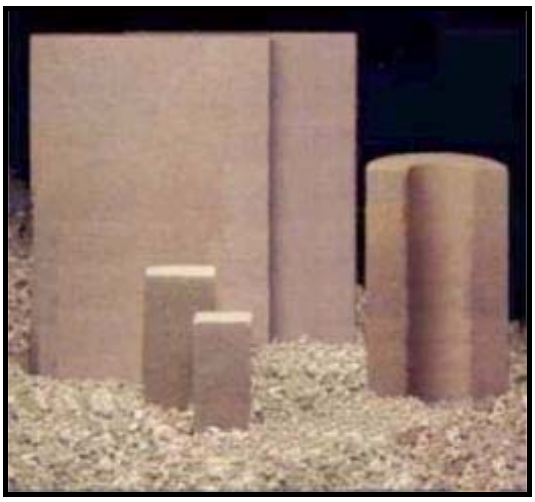
O Concreto Celular Autoclavado proporciona um bom isolamento acústico, suficiente para assegurar condições de conforto ao usuário. Uma parede de 10 cm de espessura e não revestida apresenta um índice de isolamento contra sons de 37 dB.

A produção e utilização de Concreto Celular Autoclavado independe de condições climáticas e estágios de desenvolvimento tecnológico, econômico e social das diversas regiões. Esse produto é fabricado e utilizado em diversos países como Japão, Alemanha, França, Inglaterra, Suécia e outros.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

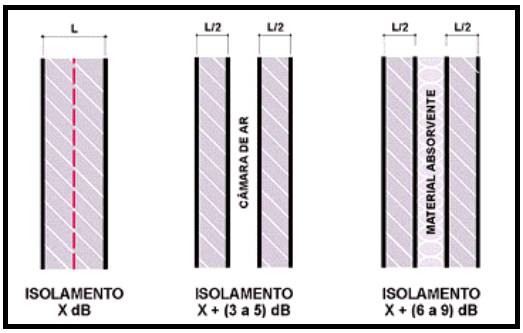
7.2 Vermiculita

Usos da Vermiculita: concretos ou argamassas com objetivo de leveza, isolamento térmico e acústico. Isolante acústico usado a granel dentro de blocos de alvenarias.



Uma parede de tijolos cerâmicos, rebocada em ambas as faces, ou de blocos de concreto em igual condição (1.600Kg/m³), promovem então isolamento acústico de 45dB (500Hz). Já uma parede em blocos de concreto celular (870Kg/m³), também rebocada em ambas as faces, promove 39dB (500Hz) de isolamento acústico.

Aspecto relevante no que diz respeito à capacidade de isolamento acústico de sistema de materiais, consiste em gerarmos espaços vazios no seu interior, ou ainda preenchidos com material absorvente acústico, conforme exemplificado a seguir:



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

7.3 Barreiras Acústicas

Barreiras são anteparos que podem ser construídos em diversos materiais. Estes materiais são especificados em função das necessidades e das características do local de instalação e têm como objetivo servir de anteparo para as ondas sonoras. Estes elementos geram regiões de sombra acústica onde os níveis sonoros são bastante reduzidos por serem gerados apenas pelas reflexões nas bordas dos elementos.



Barreiras Acústicas Onduladas



Barreiras Acústicas Lineares

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

8. REFERÊNCIAS

DECISÃO DE DIRETORIA nº 100/2009/P. Dispõe sobre a aprovação do Procedimento para Avaliação de Níveis de Ruído em Sistemas Lineares de Transporte. CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, 19/05/2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Norma Brasileira Regulamentadora nº 10151. Acústica - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, Visando o Conforto da Comunidade - Procedimento. Brasília, DF, 2000.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION – IEC. *Electroacoustics – Sound Level Meters – Part 1: Specifications*. 1a ed. Switzerland, 2002.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION – *IEC. Electroacoustics – Pattern Evaluation Tests – Part 2:* Switzerland, 2002.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION – *IEC. Electroacoustics – Sound Calibrators – Part 3:* Switzerland, 2003.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 1. Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política. Publicada no DOU nº 63, de 2 de abril de 1990, Seção 1, página 6408.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

São Paulo, Agosto de 2010.

José Luiz Lopes
Gerente de Higiene Ocupacional e Segurança do Trabalho
Revisão do Relatório e Supervisão Geral
CREA nº. 0601798051

Gustavo Vasques de Souza
Coordenador de Higiene Ocupacional e Segurança do Trabalho
Trabalhos de Campo e Elaboração do Relatório
CREA nº 5061469500

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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 I

CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TOTAL® SAFETY

CALILAB - Laboratório de Calibração e Ensaios da Total Safety

Calibração NBR ISO/IEC 17025 CAL 0307

CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS
RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RBC2-7339-416

1- CLIENTE/ EQUIPAMENTO

Data da calibração: 04/02/10
Processo: 9913

Nome:	Itsemap do Brasil Serviços Tecnológicos MAPFRE Ltda.		
Endereço:	Rua São Carlos do Pinhal, 696 - 3o. andar - São Paulo - SP - Cep: 01333-000		
Equipamento:	Calibrador de Nível Sonoro		
Fabricante:	Larson Davis	**Modelo:**	CAL200
Número de Série:	6144	**Classe:**	1
Identificação:	487		

2- PADRÕES E INSTRUMENTAÇÃO

Descrição	Código	Certificado	Emitente	Validade
Microfone: 1/2 polegada	P168	RBC2-7196-771	RBC	14/09/2011
Multímetro Digital	P105	RBC2-9/0063	RBC	21/04/2011
Pré-amplificador	P162		Barômetro Digital	P106
Amplificador de Medição	P136		Higrômetro	P107
Multímetro Digital	P105		Termômetro	P108

3- INFORMAÇÕES DA CALIBRAÇÃO

Procedimento:	IT-502: Método de calibração (por inserção de tensão) de acordo com a norma IEC 60942:2003.
Condições ambientais:	Temperatura: 22,7 ºC, Umidade Relativa: 41 %, Pressão Atmosférica: 92,8 kPa.
Observações gerais:	1- Os resultados apresentados referem-se à média dos valores encontrados.
	2- A Incerteza Expandida de Medição relatada é declarada como a incerteza padrão combinada de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, para uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.
	3- O presente certificado de calibração é válido apenas para o calibrador de nível sonoro acima descrito, não sendo extensivo a quaisquer outros, ainda que similares.
	4- Este certificado de calibração somente pode ser reproduzido completo. Reproduções para fins de divulgação em material publicitário, bem como reproduções parciais, requerem autorização escrita do laboratório emitente. Nenhuma reprodução poderá ser usada de maneira enganosa.

Cgcre/Inmetro is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement. Cgcre/Inmetro is Signatory of a Bilateral Mutual Agreement with EA. Cgcre/Inmetro is signatory of the IAAC Mutual Recognition Arrangement.

Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre/Inmetro que avaliou a competência do laboratório e comprovou a sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades – SI).

R. Gal. Humberto de A. C. Branco, 310 – São Caetano do Sul – SP – CEP 09560-380 – Tel: (11) 4220-2600 / FAX: (11) 4220-2555

CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS
Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre/INMETRO
de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o Nº 307.

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RBC2-7339-416

4- RESULTADOS E DECLARAÇÃO DAS INCERTEZAS

Valor Nominal	Valor Medido	Tolerância	Incerteza	Unidade
94	93,99	0,40	0,09	dB
1000 (94 dB)	1000,0	10,0	0,1	Hz
114	113,96	0,40	0,09	dB
1000 (114 dB)	999,9	10,0	0,1	Hz

Ajustes ou reparos (não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório):
Os resultados desta calibração foram obtidos após ajuste do Calibrador de Nível Sonoro. Os valores anteriores ao ajuste eram: [94,48 ; 114,44] dB e [1000,0 ; 1000,0] Hz, correspondentes aos valores nominais: [94 ; 114] dB e [1000 ; 1000] Hz, respectivamente.

Opiniões e Interpretações (não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório):
(campo vazio)

Reinaldo Martins
Signatário Autorizado

Data da emissão: 04/02/2010

R. Gal. Humberto de A. C. Branco, 310 – São Caetano do Sul – SP – CEP 09560-380 – Tel: (11) 4220-2600 / FAX: (11) 4220-2555

TOTAL® SAFETY

CALILAB - Laboratório de Calibração e Ensaios da Total Safety

CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS
Calibrador de Nível Sonoro: Medida da Distorção
OS RESULTADOS RELATADOS ABAIXO
NÃO FAZEM PARTE DO ESCOPO DE ACREDITAÇÃO

Carta Referência: DIST2-7339-416

(As medidas da Amplitude e da Freqüência estão relatadas no Certificado RBC2-7339-416 emitido na mesma data)

1- CLIENTE/ EQUIPAMENTO

Data: 04/02/10
Processo: 9913

Nome:	Itsemap do Brasil Serviços Tecnológicos MAPFRE Ltda.		
Endereço:	Rua São Carlos do Pinhal, 696 - 3o. andar - São Paulo - SP - Cep: 01333-000		
Equipamento:	Calibrador de Nível Sonoro		
Fabricante:	Larson Davis	**Modelo:**	CAL200
Número de Série:	6144	**Classe:**	1
Identificação:	487		

2- PADRÃO E INSTRUMENTAÇÃO

Descrição	Código	Certificado	Emitente	Validade
Analisador de Espectro	P110	CL2-7078-381	INTERNO	19/05/2012
Microfone: 1/2 polegada	P168			
Pré-amplificador	P162			
Amplificador de Medição	P136			

3- RESULTADO DA MEDIÇÃO

Devido à inexistência de rastreabilidade nacional no momento desta calibração, a informação sobre a distorção não pode ser expressa no certificado de calibração RBC. O padrão utilizado apontado na lista acima foi calibrado por comparação e não permite obter uma rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades – SI).

O critério de conformidade definido na norma IEC 60942:2003 estabelece que os desvios, estendidos pelas incertezas expandidas de medição, não devem exceder os limites de tolerância especificados (expressos na tabela). A norma estabelece requisitos de incertezas máximas para o laboratório de calibração. O Calilab atende tais requisitos.

Valor Nominal	Valor Medido (TD)	Tolerância	Incerteza	Unidade
1000 (94 dB)	0,4	3,0	0,1	%TD
1000 (114 dB)	0,4	3,0	0,1	%TD

4- INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

Referente aos resultados da amplitude, freqüência e distorção do Certificado RBC2-7339-416 e desta Carta Referência: DIST2-7339-416.

Valor Nominal	Amplitude	Freqüência	Distorção
1000 (94 dB)	de acordo	de acordo	de acordo
1000 (114 dB)	de acordo	de acordo	de acordo

Reinaldo Martins
Técnico de Laboratório

Data da emissão: 04/02/2010

R. Gal. Humberto de A. C. Branco, 310 – São Caetano do Sul – SP – CEP 09560-380 – Tel: (11) 4220-2600 / FAX: (11) 4220-2555

TOTAL® SAFETY

CALILAB - Laboratório de Calibração e Ensaios da Total Safety

Calibração NBR ISO/IEC 17025

CAL 0307

CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS
RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO.

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RBC1-7322-586

1- CLIENTE/ EQUIPAMENTO

Data da calibração: 18/01/2010
Processo: 10221

Nome:	Itsemap do Brasil STM Ltda.
Endereço:	Rua São Carlos do Pinhal, 696, 3º andar - São Paulo - SP - Cep: 01333-000
Interessado:	O mesmo

Equipamento:	MINS	**Marca (microfone):**	PCB
Marca:	Larson Davis	**Modelo (microfone):**	377B02
Modelo:	831	**Nº Série (microfone):**	107371
Número de Série:	0001529	**Marca (pré-amplificador):**	PCB
Identificação:	000486	**Modelo (pré-amplificador):**	PRM831
Classe:	1	**Nº Série (pré-amplificador):**	012117

Referência acústica: Calibrador de Nível Sonoro (código interno Nº P117), de propriedade do laboratório, com certificado de calibração Nº RBC2-7193-497, do(a) RBC, calibrado em 11/9/2009.

Configuração sob teste: ---

2- PADRÕES E INSTRUMENTAÇÃO

Descrição	Código	Certificado:	Emitente:	Validade:
Gerador Arbitrário	P121	DIMCI 2772/2009	INMETRO	30/10/2011
Microfone	P168	RBC2-7196-771	RBC	14/09/2011
Multímetro Digital	P105	RBC1-9/1174	RBC	17/10/2011

Atuador Eletrostático	P149	Termômetro	P108
Pré-amplificador	P162	Barômetro Digital	P106
Amplificador de Medição	P136	Higrômetro	P107

3- INFORMAÇÕES DA CALIBRAÇÃO

Procedimento: IT-572: Método de calibração de acordo com a norma IEC 61672-3:2006 - Electroacoustics - Sound level meters - Periodic Test. Este método define os testes acústicos e elétricos que integram as verificações periódicas de medidores de nível sonoro fabricados em conformidade com a norma IEC 61672-1 - Electroacoustics - Sound level meters. A calibração por este procedimento se aplica a medidores que tenham sido fabricados para atender esta norma.

Condições ambientais: Temperatura média: 24 ºC, Umidade Relativa média: 42 %, Pressão Atmosférica média: 92,7 kPa.

Observações gerais:

1- Os resultados apresentados referem-se à média dos valores encontrados.

2- Cada Incerteza Expandida de Medição (U) relatada é declarada como a incerteza padrão combinada de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, para uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

3- O presente certificado de calibração é válido apenas para a configuração de Medidor de Nível Sonoro, conforme descrição do item 1, não sendo extensivo a quaisquer outras configurações, ainda que similares.

4- Recomenda-se que o cliente mantenha registro das evidências de aprovação de modelo do item calibrado.

5- Este certificado de calibração somente pode ser reproduzido completo. Reproduções para fins de divulgação em material publicitário, bem como reproduções parciais, requerem autorização escrita do laboratório emitente. Nenhuma reprodução poderá ser usada de maneira enganosa.

6- Cgcre/Inmetro is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement. Cgcre/Inmetro is Signatory of a Bilateral Mutual Agreement with EA. Cgcre/Inmetro is signatory of the IAAC Mutual Recognition Arrangement.

4- SUMÁRIO DOS RESULTADOS

Inspeção preliminar:	avaliado
Ruído auto gerado (acústico):	avaliado
Ruído auto gerado (elétrico):	avaliado
Linearidade de Níveis (faixa de referência):	de acordo
Linearidade de Níveis (controle de faixas):	de acordo
Ponderações no tempo e na freqüência em 1 kHz:	de acordo

Nível de pressão sonora de pico com ponderação C:	de acordo
Indicação de sobrecarga:	de acordo
Resposta aos trens tonais:	de acordo
Ponderações em freqüência (teste elétrico):	de acordo
Teste acústico:	de acordo
RESULTADO GERAL:	de acordo

Executante: _____

Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre/Inmetro que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).

R. Gal. Humberto de A. C. Branco, 310 – São Caetano do Sul – SP – CEP 09560-380 – Tel: (11) 4220-2600 / FAX: (11) 4220-2555

CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS
LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO ACREDITADO
PELA Cgcre/INMETRO DE ACORDO COM A
ABNT NBR ISO/IEC 17025 SOB O NÚMERO 307.

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RBC1-7322-586

5- RESULTADOS E DECLARAÇÃO DA INCERTEZA

Inspeção preliminar:
Antes de iniciar a calibração, o medidor e todos os seus acessórios foram inspecionados visualmente, com atenção particular a eventuais danos ou acúmulo de materiais alheios (sujeira) na grade de proteção ou diafragma do microfone. Todos os controles relevantes foram operados para assegurar o pleno funcionamento e o estado operacional do conjunto sob teste.

Ruído Auto-gerado

máximo nível	avaliado especificado	avaliado medido
acústico - dB(A):	15,0	15,2
elétrico - dB(A):	14,0	14,0
elétrico - dB(C):	18,0	16,0
elétrico - dB(Z):	26,0	22,6

Nota: O preenchimento "---" indica que não há dados para esse campo

Linearidade de Níveis na faixa de referência:

nível de referência dB	tolerância	incerteza	excitação dB	desvio medido dB	excitação dB	desvio medido dB	de acordo excitação dB	de acordo desvio medido dB
114,0			140,8	-0,3	79,8	0,0	22,8	0,5
			139,8	-0,1	74,8	0,0	21,8	0,7
	tolerância		134,8	0,0	69,8	0,0	20,8	0,8
	1,1		129,8	0,0	64,8	0,0	---	---
			124,8	0,0	59,8	0,0	---	---
			119,8	0,0	54,8	0,0	---	---
	incerteza		114,8	0,0	49,8	0,0	---	---
	0,2		109,8	0,0	44,8	0,0	---	---
			104,8	0,0	39,8	0,0	---	---
			99,8	0,0	34,8	0,0	---	---
			94,8	0,0	29,8	0,1	---	---
			89,8	0,0	24,8	0,3	---	---
			84,8	0,0	23,8	0,4		

Linearidade de Níveis incluindo o controle de faixas:

nível de referência dB	tolerância	incerteza	faixa sob teste início	faixa sob teste fim	excitação dB	desvio medido dB	de acordo excitação dB	de acordo desvio medido dB
114,0			0	120	114,0	0,0	115,0	0,0
			---	---	---	---	---	---
	tolerância		---	---	---	---	---	---
	1,1		---	---	---	---	---	---
			---	---	---	---	---	---
	incerteza		---	---	---	---	---	---
	0,2		---	---	---	---	---	---
			---	---	---	---	---	---
			---	---	---	---	---	---

Ponderações no tempo e na freqüência em 1 kHz:

referência dB(A, Fast)	desvios medidos em (dB) dB(C, Fast)	dB(Z, Fast)	dB(Flat, Fast)	de acordo tolerância	de acordo incerteza
114,0	0,0	0,0	---	0,4	0,1

referência dB(A, Fast)	desvios medidos em (dB) dB(A, Slow)	dB(A, Leq)	de acordo tolerância	de acordo incerteza
114,0	0,0	0,0	0,3	0,1

Nível de pressão sonora de pico com ponderação C:

nível de referência do sinal de teste 135,0 dB	nível esperado dB	desvio medido dB	de acordo tolerância		de acordo incerteza
ciclo de 8 kHz	138,4	-0,7	2,4	-2,4	0,2
semiciclo positivo 500 Hz	137,4	-0,2	1,4	-1,4	0,2
semiciclo negativo 500 Hz	137,4	-0,2	1,4	-1,4	0,2

Indicação de sobrecarga:

sinal de teste	indicação dB	diferença absoluta em dB	de acordo tolerância	de acordo incerteza
semiciclo positivo	142,1	0,2	1,8	0,2
semiciclo negativo	141,9			

Executante: _____

R. Gal. Humberto de A. C. Branco, 310 – São Caetano do Sul – SP – CEP 09560-380 – Tel: (11) 4220-2600 / FAX: (11) 4220-2555

TOTAL SAFETY

CALILAB - Laboratório de Calibração e Ensaios da Total Safety

CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO ACREDITADO PELA Cgcre/INMETRO DE ACORDO COM A ABNT NBR ISO/IEC 17025 SOB O NÚMERO 307.

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RBC1-7322-586

Resposta aos trens tonais (nível de ref = 138,8 dB)

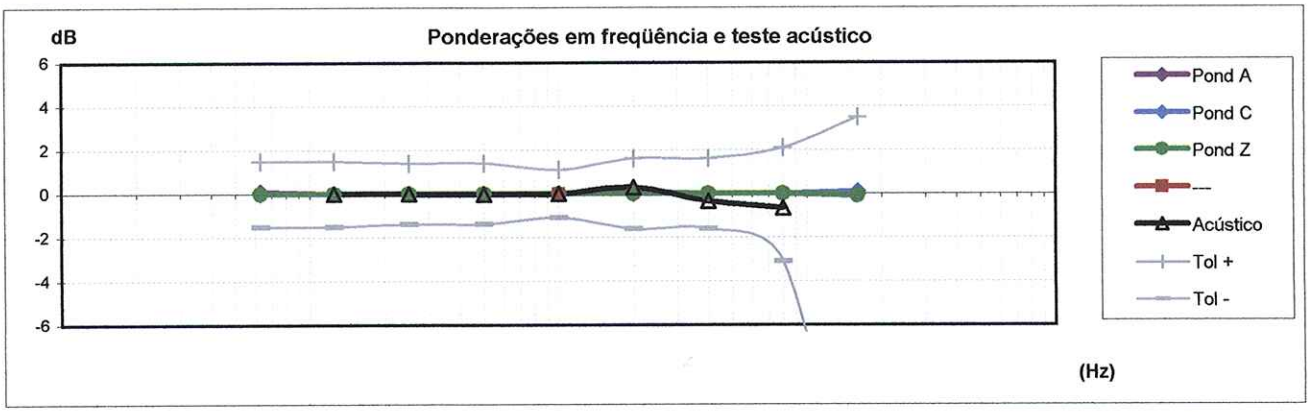
característica sob teste	largura do trem (ms)	nível esperado dB	desvio medido dB	de acordo tolerância		de acordo incerteza
Fast	200	137,8	0,0	0,8	-0,8	0,2
Fast	2	120,8	-0,1	1,3	-1,8	0,2
Fast	0,25	111,8	-0,3	1,3	-3,3	0,2
Slow	200	131,4	-0,1	0,8	-0,8	0,2
Slow	2	111,8	-0,1	1,3	-3,3	0,2
Leq	200	131,8	0,0	0,8	-0,8	0,2
Leq	2	111,8	0,0	1,3	-1,8	0,2
Leq	0,25	102,8	-0,1	1,3	-3,3	0,2

Ponderações em freqüência (teste elétrico)

freqüência de teste (Hz)	desvios medidos nas ponderações em freqüência (dB) A	C	Z	Flat	de acordo tolerância		de acordo incerteza
63	0,1	0,0	0,0	---	1,5	-1,5	0,2
125	0,0	0,0	0,0	---	1,5	-1,5	0,2
250	0,0	0,0	0,0	---	1,4	-1,4	0,2
500	0,0	0,0	0,0	---	1,4	-1,4	0,2
1000	0,0	0,0	0,0	---	1,1	-1,1	0,2
2000	0,0	0,1	0,0	---	1,6	-1,6	0,2
4000	0,0	0,0	0,0	---	1,6	-1,6	0,2
8000	0,0	0,0	0,0	---	2,1	-3,1	0,2
16000	0,1	0,1	-0,1	---	3,5	-17	0,2

Teste acústico (nível de ref = 94,0 dB) - resultados corrigidos para Campo Livre

freqüência de teste (Hz)	desvio da Pond C (dB)	de acordo tolerância		de acordo incerteza
125	0,0	1,5	-1,5	0,2
250	0,0	1,4	-1,4	0,2
500	0,0	1,4	-1,4	0,2
1000	0,0	1,1	-1,1	0,2
2000	0,3	1,6	-1,6	0,2
4000	-0,3	1,6	-1,6	0,2
8000	-0,6	2,1	-3,1	0,3



Ajustes e Reparos (não fazem parte do escopo de acreditação):
* A inspeção citada no item 5 não implica em qualquer tipo de revisão técnica ou manutenção.

Opiniões e Interpretações (não fazem parte do escopo de acreditação):
(campo vazio)

Executante: Reinaldo Martins
Técnico de Laboratório - Signatário Autorizado

Data da emissão: 18/01/2010

R. Gal. Humberto de A. C. Branco, 310 – São Caetano do Sul – SP – CEP 09560-380 – Tel: (11) 4220-2600 / FAX: (11) 4220-2555

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO – METRÔ

TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES DA LINHA 2 - VERDE

AVALIAÇÃO DE VIBRAÇÃO AMBIENTAL GERADAS EM ATIVIDADES POLUIDORAS

HO

AGOSTO/2010

Revisão 1

Volume I

ISO 9001:2008
FS 537783

ÍNDICE

1. OBJETIVO 2

2. OBJETO 3

3. ANTECEDENTES LEGAIS E TÉCNICOS 4

3.1 Antecedentes Legais 4

3.2 Antecedentes Técnicos 6

4. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO 8

4.1 Instrumental Utilizado 8

4.2 Procedimentos de Avaliação 8

4.3 Período de Avaliação 9

4.4 Contato / Acompanhante 9

4.5 Observações Metodológicas 9

5. RESULTADOS OBTIDOS 11

6. CONCLUSÕES 47

7. REFERÊNCIAS 48

ANEXO I – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO 50

ANEXO II – FOTOS ILUSTRATIVAS 51

ANEXO III – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART 52

ANEXO IV – PRINT OUTS E GRÁFICOS DAS MEDIÇÕES 53

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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

Avaliar o incômodo causado por vibrações geradas em atividades poluidoras decorrentes do Trecho Oratório - Cidade Tiradentes da Linha 2 - Verde, descritos nas tabelas de dados, bem como, considerando-se os dados quantitativos e as condições observadas, fornecer recomendações básicas de medidas de controle.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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. OBJETO

Futuras instalações da Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô **–** Trecho **Oratório - Cidade Tiradentes da Linha 2 – Verde.**

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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. ANTECEDENTES LEGAIS E TÉCNICOS

3.1 Antecedentes Legais - Decisão de Diretoria nº 215/2007/E

A exposição às vibrações é contemplada na Decisão de Diretoria nº 215/2007/E, de 07 de novembro de 2007 da CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, reproduzida a seguir:

A Diretoria Plena da CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no uso da suas atribuições estatutárias e regulamentares, e considerando o contido no Relatório à Diretoria nº 049/2007/E, que acolhe, decide:

Artigo 1º: Ficam estabelecidos os seguintes critérios para as ações de controle ambiental das atividades poluidoras que emitam vibrações contínuas;

I – os limites de velocidade de vibração de partículas (pico), considerando os tipos de áreas e período do dia, estão descritos na tabela abaixo:

Limites de Velocidade de Vibração de Partícula – Pico (mm/s)		
Tipos de Áreas	**Diurno (7:00 às 20:00)**	**Noturno (20:00 às 7:00)**
Áreas de hospitais, casas de saúde, creches e escolas	0,3	0,3
Área predominantemente residencial	0,3	0,3
Área mista, com vocação comercial e administrativa	0,4	0,3
Área predominantemente industrial	0,5	0,5

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

Observação:

1. Estes valores não se aplicam às avaliações de vibração de partícula gerada pela atividade de desmonte de rocha mediante utilização de explosivos (fogo primário).
2. Os limites são valores de referência para avaliação do incômodo. Caso os valores medidos, após a adoção de medidas de controle, forem superiores a estes, mas o incômodo cessar, não há necessidade de continuidade das ações de controle.

II – os valores de vibração apresentados deverão ser aplicados utilizando, quando existente, o zoneamento urbano do município ou, quando inexistente, observando a real ocupação do solo e os tipos de áreas descritos na tabela.

III – as avaliações de vibrações devem ser realizadas conforme descrito no Anexo I desta Decisão.

Artigo 2º: Esta Decisão de Diretoria entra em vigor na data de sua publicação.

O ANEXO I a que se refere à Decisão de Diretoria nº 215/2007/E, de 07 de novembro de 2007.

As avaliações de vibração deverão seguir os seguintes procedimentos técnicos:

- O equipamento a ser utilizado deverá realizar medições em velocidade de partículas (mm/s – pico) e estar devidamente aferido.
- O acelerômetro deverá ser fixado rigidamente nos locais a serem avaliados, sendo medidas as componentes horizontais e verticais de velocidade de vibração de partículas.

  - Horizontal – no centro das paredes e, quando houver janelas, logo abaixo delas. Não deverão ser efetuadas medições diretamente nas estruturas das janelas.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

- Vertical – no piso, a avaliação deverá ser procedida preferencialmente no centro do cômodo, evitando-se pontos onde o mesmo se apresente solto, não devendo ser avaliadas vibrações em locais cujo piso seja de carpete de madeira ou tecido.

- O cabo de conexão entre o equipamento de medição e o acelerômetro não deverá receber interferência física durante as avaliações.
- Durante as medições deverão ser desconsideradas as interferências alheias à fonte.

3.2 Antecedente Técnico – ISO 2631

A forma pela qual a vibração estrutural dos prédios influencia o conforto dos ocupantes depende da frequência, da direção que atinge o corpo humano e de seu comportamento ao longo do tempo, se contínua, intermitente ou transitória. Além disso, a percepção e tolerância à vibração dependem do local, do tipo de atividade, do horário e da expectativa de conforto e privacidade das pessoas. Uma avaliação precisa da aceitabilidade das vibrações e o estabelecimento de limites quanto ao conforto ambiental podem ser feitos somente com conhecimento desses fatores.

Por outro lado, não há evidência conclusiva que suporte uma relação universal de dependência entre o nível de conforto e o tempo de exposição à vibração.

A **Norma ISO 2631 - Avaliação da Exposição Humana à Vibração de Corpo Inteiro – Parte 1: Requisitos Gerais** define métodos de medida da vibração de corpo inteiro e indica os principais fatores que combinam para determinar o grau de aceitabilidade à exposição da vibração.

Ela traz informações e orienta quanto aos possíveis efeitos da vibração sobre a saúde, o conforto, o limite de percepção, na faixa de 0,5 a 80Hz, e o enjôo, para frequências entre 0,1 e 0,5 Hz.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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 Norma, no **Anexo C - Conforto**, apresenta um consenso das opiniões sobre a relação entre a severidade da vibração e o conforto humano. Ela fornece método uniforme e conveniente de estabelecimento da severidade subjetiva das vibrações em prédios e veículos, sem entretanto estabelecer limites específicos de aceitação.

A **Norma ISO 2631 - Parte 2: Vibrações contínuas e induzidas por choques em prédios (1 a 80 Hz)** apresenta um guia para aplicação da **ISO 2631-1** sobre resposta humana à vibração dos prédios, incluindo curvas ponderadas, em função da frequência, de igual nível de perturbação para os seres humanos, junto com métodos de medida a serem utilizados.

A **Norma ISO 2631-2** sugere que para ambientes específicos é possível avaliar o efeito das vibrações sobre o conforto das pessoas usando o valor quadrático médio (eficaz) da aceleração ou velocidade ponderada, medida num período representativo em relação ao comportamento da fonte de excitação. Essa ponderação é feita em função da frequência, de acordo com curvas estabelecidas conforme o eixo em que a vibração atinge o corpo humano (***x***-*frontal*,***y***-*lateral* ou ***z***-*longitudinal*) nas posições em pé, sentado ou recostado.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

4.1 Instrumental Utilizado

O instrumental utilizado para se quantificar os valores de aceleração foi constituído pelos seguintes equipamentos:

- Medidor Integrador de Precisão marca Larson Davis, modelo HVM 100;
- Calibrador marca CE modelo PCB 394C06;
- Acelerômetro Dytran modelo 3093B1.

O equipamento de avaliação foi calibrado com seu respectivo calibrador antes e depois dos grupos de medições a fim de certificar seu bom desempenho.

O Anexo I apresenta o certificado de calibração do equipamento utilizado.

4.2 Procedimento de Avaliação

- Definir os pontos junto às áreas limítrofes das operações do Trecho Oratório - Cidade Tiradentes da Linha 2 - Verde, buscando posterior comparação com os critérios para áreas externas, da Decisão de Diretoria nº 215/2007/E, de 07 de novembro de 2007, de forma que os pontos mais próximos às fronteiras do local com a rua ou com outros terrenos sejam avaliados, a fim de identificar os níveis de vibrações provenientes das atividades operacionais desenvolvidas no interior e áreas externas estudada.

- Identificar os pontos dentro do Trecho Oratório - Cidade Tiradentes da Linha 2 - Verde, possibilitando a definição do nível critério, ou seja, o valor da Decisão de Diretoria da CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, que não deve ser ultrapassado em nenhum ponto com as fronteiras as áreas habitadas, para configurar conformidade à norma.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

- Realizar medições no plano horizontal – fixado nas paredes dos muros e medições no plano vertical – no piso, sobre a calçada em frente a moradia, evitar os pontos onde o mesmo se apresente solto.

4.3 Período de Avaliação

As avaliações foram realizadas entre os dias 10 e 12 de Agosto de 2010 considerando-se o período diurno e noturno.

4.4 Contato / Acompanhante

Prestaram inestimável colaboração para a realização do presente trabalho os senhores:

- João Luis do Nascimento – CETESB;
- Ricardo Colucci - CETESB;
- Rosa Ernestina Rodrigues – METRÔ.

4.5 Observações Metodológicas

Durante as a avaliações no período diurno, as condições operacionais de trabalho encontravam-se com intensa movimentação de veículos, ônibus, caminhões e motos, influenciando consideravelmente nos resultados das avaliações. Já no período noturno a movimentação estava menor em relação ao período diurno.

Observa-se nas tabelas a seguir e nos print-outs os valores encontrados em RMS com a unidade “metros por segundo - m/s”. No entanto, a Decisão de Diretoria da CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, define que a velocidade de vibração de partícula (pico) deve ser medida em “milímetros por segundo – mm/s”.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

Para se obter os resultados em “mm/s”, foi necessário aplicar os seguintes cálculos:

Calcular a sensibilidade do acelerômetro, sendo:

X = 105.2 mV/g / 10.52 mV/g = 9.98

Y = 104.0 mV/g / 10.93 mV/g = 9.51

Z = 108.7 mV/g / 10.96 mV/g = 9.91

Os valores encontrados em Amp (Pico) dos print´s serão divididos pelos fatores de correção de sensibilidade de cada eixo acima encontrada para se obter metros por segundo (m/s) e divididos por 10^{-3} para se obter o resultado final em milímetros por segundo (mm/s), conforme fórmula abaixo.

$$mm/s = \frac{m/s}{10^{-3}\ ou\ (0{,}001)}$$

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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. RESULTADOS OBTIDOS

A Tabela 1 apresenta os resultados das avaliações, os itens da tabela estão explanados abaixo:

Data: Data em que foi realizada a amostragem.

Local: Descrição do local (avenida, rua).

Endereço Real: Endereço real do local avaliado (avenida, rua).

Estação mais próxima: Estação de metrô mais próxima do local avaliado.

Distância do eixo da linha: Distância do local da avaliação até a estação de metrô mais próxima.

Classificação: Classificação do zoneamento de cada ponto para a definição do limite de velocidade de vibração de partícula – pico, de acordo com a tabela.

Observações: Coluna destinada para observações, quando necessárias.

Medição: Número da medição que foi realizada a amostragem.

Eixos: Especifica o eixo e a somatória dos eixos.

NE (m/s): Resultados dos níveis encontrados em metros por segundo.

NC (mm/s): Resultados dos níveis corrigidos em milímetros por segundo.

Diurno/Noturno: Período na qual a medição foi realizada nos respectivos horários.

Limite da Velocidade de Vibração de Partícula – Pico (mms/s): Critério estabelecido pela Decisão de Diretoria da CETESB.

O Anexo II apresenta as Fotos Ilustrativas, o Anexo III apresenta a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART. Já o Anexo IV apresenta os Print Outs e Gráficos das Medições.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 2 - COM INFORMAÇÕES PERTINENTES AO LEVANTAMENTO DE RUÍDO AMBIENTAL

Ponto	Localização	Estação mais Próxima	Distância do Eixo da Linha	Tipo de Ocupação	Período de Medição	Endereço Real	Nº Medição Ruído / Dia	Nº Medição Ruído / Noite	Nº Medição Vibração / Dia	Nº Medição Vibração / Noite	Observações
1	Avenida Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello, 3465-3527 - São Lucas	Oratório	40 metros	Comercial	Diurno / Noturno	Rua Visconde de Goiana, 85	1	44	4 e 5	92 e 93	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Luiz Ignácio Anhaia Melo
2	Rua Baracuxi, 1-107 - São Lucas	Oratório	50 metros	Residencial	Diurno	Rua Baracuxi, 81	2	---	6 e 7	--	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Luiz Ignácio Anhaia Melo
3	Travessa Aída Lacasa, 2-314 - São Lucas	São Lucas	50 metros	Residencial	Diurno / Noturno	Travessa Aída Lacasa, 83	4	45	10 e 11	94 e 95	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Luiz Ignácio Anhaia Melo
4	Rua Lótus, 195-257 - São Lucas	São Lucas	100 metros	Escola Luiz Amendes	Diurno	Avenida Prof. Luiz Ignácio Anhaia Melo, 5796	3	---	8 e 9	---	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Luiz Ignácio Anhaia Melo
5	Rua Dr. Camilo Haddad, 1-51 - São Lucas	Camilo Haddad	40 metros	Comercial	Diurno / Noturno	Avenida Vila Ema, 4779	5	46	13 e 14	96 e 97	Influência de caminhões e ônibus na AvenidaVila Ema
6	Rua Luís Pereira da Silva, 687-763 - São Lucas	Camilo Haddad	60 metros	Residencial	Diurno	Rua Bengalas, 82	6	---	15 e 16	---	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Luiz Ignácio Anhaia Melo
7	Rua Angical do Piauí, 266-344 - Sapopemba	Vila Tolstoi	30 metros	Residencial	Diurno / Noturno	Rua Angical do Piauí, 223	8	47	19 e 20	98 e 99	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Luiz Ignácio Anhaia Melo
8	Avenida Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello, 8723-8885 - Sapopemba	Vila Tolstoi	20 metros	Escola e 19º BPM/I - Polícia Militar	Diurno	Avenida Prof. Luiz Ignácio Anhaia Melo, 8301	7	---	17 e 18	---	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Luiz Ignácio Anhaia Melo
9	Rua Ana César, 2-180 - Sapopemba	Vila União	30 metros	Residencial	Diurno / Noturno	Rua Ana César, 32	9	48	21 e 22	1 e 2	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Luiz Ignácio Anhaia Melo
10	Rua Macanaré, 1-139 - Sapopemba	Vila União	20 metros	Residencial	Diurno	Rua Macanaré, 112	10	---	23 e 24	---	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Luiz Ignácio Anhaia Melo
11	Rua Guaiana Timbó, 1-209 - Sapopemba	Jardim Planalto	20 metros	Residencial	Diurno / Noturno	Rua Guaiana Timbó, 45	11	49	25 e 26	3 e 4	Influência de caminhões e ônibus na Rua Milton da Cruz

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 2 - COM INFORMAÇÕES PERTINENTES AO LEVANTAMENTO DE RUÍDO AMBIENTAL (continuação)

Ponto	Localização	Estação mais Próxima	Distância do Eixo da Linha	Tipo de Ocupação	Período de Medição	Endereço Real	Nº Medição Ruído / Dia	Nº Medição Ruído / Noite	Nº Medição Vibração / Dia	Nº Medição Vibração / Noite	Observações
12	Rua Um, 20-30 - Sapopemba	Jardim Planalto	60 metros	Residencial	Diurno / Noturno	Avenida Custódio de Sá e Faria, 82	12	32	27 e 28	68 e 69	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Sapopemba
13	Rua Cristóvão de Vasconcelos, 2-180 - Sapopemba	Sapopemba	150 metros	Igreja	Diurno	Rua Antonio França e Silva, 45	13	---	29 e 30	---	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Sapopemba
14	Avenida Sapopemba, 12883-12941 - Sapopemba	Sapopemba	20 metros	Hotel	Diurno	Rua Antonio Leal da Silva, nº 1	17	---	37 e 38	---	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Sapopemba
15	Rua Bento Camargo, 152 - Sapopemba	Fazenda da Juta	20 metros	Escola República da Nicarágua	Diurno	Rua Augustin Liberti	14	---	31 e 32	---	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Sapopemba
16	Rua Cônego Macário de Almeida, 82-164 - São Mateus	Fazenda da Juta	100 metros	Escola Walter Belian	Diurno / Noturno	Rua São Sérgio, s/nº	15	31	33 e 34	66 e 67	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Sapopemba
17	Rua Ernesto Manograsso, 105-235 - São Mateus	São Mateus	120 metros	Igreja	Diurno / Noturno	Avenida Sapopemba, 13451	16	30	35 e 36	63 e 64	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Sapopemba
18	Rua Pedro Paulino dos Santos, 121-301 - São Mateus	São Mateus	110 metros	Residencial	Diurno	Rua Pedro Paulino dos Santos, 92	33	---	70 e 71	---	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi
19	Avenida Ragueb Chohfi, 2525-2717 - São Mateus	Iguatemi	20 metros	Comercial	Diurno / Noturno	Avenida Ragueb Chohfi, 1389	34	29	72 e 73	61 e 62	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi
20	Rua Maria Aparecida Custódio, 59-175 - São Mateus	Iguatemi	70 metros	Igreja	Diurno	Rua Maria Aparecida Custódio, 63	35	---	74 e 75	---	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi
21	Avenida Ragueb Chohfi, 5391-5605 - Iguatemi	Jequiriçá	20 metros	Residencial	Diurno / Noturno	Rua Chaime, 4	36	28	76 e 77	59 e 60	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi
22	Rua Lorenzo Penna, 2-118 - Iguatemi	Jequiriçá	40 metros	Residencial	Diurno / Noturno	Rua Lorenzo Penna, 31	37	27	78 e 79	57 e 58	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 2 - COM INFORMAÇÕES PERTINENTES AO LEVANTAMENTO DE RUÍDO AMBIENTAL (continuação)

Ponto	Localização	Estação mais Próxima	Distância do Eixo da Linha	Tipo de Ocupação	Período de Medição	Endereço Real	Nº Medição Ruído / Dia	Nº Medição Ruído / Noite	Nº Medição Vibração / Dia	Nº Medição Vibração / Noite	Observações
23	Rua Virgínia Germano, 1-87 - Iguatemi	Jacú Pessego	30 metros	Comercial	Diurno	Rua Virgínia Germano, 1	38	---	80 e 81	---	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi
24	Avenida Ragueb Chohfi, 9935-10209 - Iguatemi	Jacú Pessego	20 metros	Igreja	Diurno / Noturno	Avenida Ragueb Chohfi, 5429	39	26	82 e 83	55 e 56	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi
25	Rua Genaro Olavide, 265-267 - Iguatemi	Érico Semer	30 metros	Escola Belize	Noturno	Avenida Ponte da Amizade	---	25	---	53 e 54	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi
25.1	Idem acima	Érico Semer	Idem acima	Residencial	Diurno	Rua Erico Semer, 89	40	---	84 e 85	---	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi
26	Rua Nascer do Sol, 1196-1450 - Iguatemi	Érico Semer	60 metros	escola	Diurno	Rua Nascer do Sol, 21	41	---	86 e 87	---	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi
27	Estrada do Iguatemi, 3429-3623 - José Bonifácio	Márcio Beck	20 metros	Comercial (Supermercado Negreiros)	Diurno / Noturno	Estrada do Iguatemi, 7001	43	24	90 e 91	51 e 52	Influência de caminhões e ônibus na Estrada do Iguatemi
28	Rua Santa Therezinha, 89-281 - Cidade Tiradentes	Márcio Beck	15 metros	Residencial	Diurno / Noturno	Avenida Sousa Ramos, 106	42	23	88 e 89	49 e 50	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Sousa Ramos
29	Avenida Sousa Ramos, 1778-1794 - Cidade Tiradentes	Cidade Tiradentes	15 metros	Comercial (Lojas Marabraz)	Diurno	Avenida Sousa Ramos, 1778	20	---	43 e 44	---	Influência de caminhões e ônibus na Avenida Sousa Ramos
30	Avenida dos Metalúrgicos, 1679-1835 - Cidade Tiradentes	Cidade Tiradentes	15 metros	Hospital Cidade Tiradentes	Diurno / Noturno	Avenida dos Metalúrgicos, 1679	19	22	41 e 42	47 e 78	Influência de veículos e ônibus na Avenida dos Metalúrgicos
31	Rua Bernardino Luini, 2-12 - Cidade Tiradentes	Cidade Tiradentes	20 metros	Residencial	Noturno	Rua Bernardino Luini, 2	18	21	39 e 40	45 e 46	Influência de veículos e ônibus na Avenida dos Metalúrgicos

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 10/08/10 (diurno) e 12/08/10 (noturno)

Local: Avenida Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello, 3465-3527- São Lucas

Endereço Real: Rua Visconde de Goiana, 85

Estação mais próxima: Oratório | **Distância do eixo da linha:** 40 metros

Classificação: Comercial

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Luiz Ignácio Anhaia Melo

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
4 Vertical	**X**	0,15300	15,3	92 Vertical	**X**	2,7400	274,5	0,3
	Y	0,22700	23,9		**Y**	1,8800	197,7	
	Z	0,22900	23,1		**Z**	1,4400	145,3	
5 Horizontal	**X**	0,09630	9,6	93 Horizontal	**X**	0,66000	66,1	
	Y	0,08830	9,3		**Y**	0,52200	54,9	
	Z	0,05950	6,0		**Z**	1,1500	116,0	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na medição diurna quanto na noturna, como na posição vertical e horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 10/08/10 (diurno)

Local: R. Baracuxi, 1-107 - São Lucas

Endereço Real: R. Baracuxi, 81

Estação mais próxima: Oratório | **Distância do eixo da linha:** 50 metros

Classificação: Residencial

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Luiz Ignácio Anhaia Melo

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
6 Vertical	**X**	0,14800	14,8	-	**X**	-	-	0,3
	Y	0,12200	12,8		**Y**	-	-	
	Z	0,12300	12,4		**Z**	-	-	
7 Horizontal	**X**	0,11400	11,4	-	**X**	-	-	
	Y	0,11400	12,0		**Y**	-	-	
	Z	0,14000	14,1		**Z**	-	-	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na posição vertical quanto na horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 10/08/10 (diurno) e 12/08/10 (noturno)

Local: Travessa Aída Lacasa, 2-314 - São Lucas

Endereço Real: Travessa Aída Lacasa, 83

Estação mais próxima: São Lucas | **Distância do eixo da linha:** 50 metros

Classificação: Residencial

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Luiz Ignácio Anhaia Melo

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
10 Vertical	**X**	0,12700	12,7	94 Vertical	**X**	1,1200	112,2	0,3
	Y	0,12600	13,2		**Y**	0,60700	63,8	
	Z	0,22000	22,2		**Z**	0,39500	39,9	
11 Horizontal	**X**	0,24000	24,0	95 Horizontal	**X**	0,49800	49,9	
	Y	0,37100	39,0		**Y**	0,48300	50,8	
	Z	0,06790	6,9		**Z**	0,54300	54,8	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na medição diurna quanto na noturna, como na posição vertical e horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 10/08/10 (diurno)

Local: R. Lótus, 195-257 - São Lucas

Endereço Real: Avenida Prof. Luiz Ignácio Anhaia Melo, 5796

Estação mais próxima: São Lucas | **Distância do eixo da linha:** 100 metros

Classificação: Escola Luiz Amendes

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Luiz Ignácio Anhaia Melo

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
8 Vertical	**X**	0,41100	41,2	-	**X**	-	-	0,3
	Y	0,63900	67,2		**Y**	-	-	
	Z	0,71800	72,5		**Z**	-	-	
9 Horizontal	**X**	0,15300	15,3	-	**X**	-	-	
	Y	0,11400	12,0		**Y**	-	-	
	Z	0,12300	15,3		**Z**	-	-	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na posição vertical quanto na horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 10/08/10 (diurno) e 12/08/10 (noturno)

Local: R. Dr. Camilo Haddad, 1-51 - São Lucas

Endereço Real: Avenida Vila Ema, 4779

Estação mais próxima: Camilo Haddad | **Distância do eixo da linha:** 40 metros

Classificação: Comercial

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Vila Ema

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
13 Vertical	**X**	0,17900	17,9	96 Vertical	**X**	0,13100	13,1	0,3
	Y	0,10500	11,0		**Y**	0,05470	5,8	
	Z	0,14800	14,9		**Z**	0,04240	4,3	
14 Horizontal	**X**	4,0500	405,8	97 Horizontal	**X**	0,50200	50,3	
	Y	2,8900	303,9		**Y**	0,61000	64,1	
	Z	2,1300	214,9		**Z**	0,48000	48,4	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na medição diurna quanto na noturna, como na posição vertical e horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 10/08/10 (diurno)

Local: R. Luís Pereira da Silva, 687-763 - São Lucas

Endereço Real: Rua Bengalas, 82

Estação mais próxima: Camilo Haddad | **Distância do eixo da linha:** 60 metros

Classificação: Residencial

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Luiz Ignácio Anhaia Melo

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
15 Vertical	X	4,0500	405,8	-	X	-	-	0,3
	Y	2,8900	303,9		Y	-	-	
	Z	2,1300	214,9		Z	-	-	
16 Horizontal	X	0,54600	54,7	-	X	-	-	
	Y	0,46300	48,7		Y	-	-	
	Z	0,52200	52,7		Z	-	-	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na posição vertical quanto na horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 10/08/10 (diurno) e 12/08/10 (noturno)

Local: R. Angical do Piauí, 266-344 – Sapopemba

Endereço Real: R. Angical do Piauí, 223

Estação mais próxima: Vila Tolstoi | **Distância do eixo da linha:** 30 metros

Classificação: 19º BPM/I - Polícia Militar

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Luiz Ignácio Anhaia Melo

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
19 Vertical	X	3,1000	310,6	98 Vertical	X	0,60700	60,8	0,3
	Y	1,9900	209,3		Y	0,94400	99,3	
	Z	1,4700	148,3		Z	1,0100	101,9	
20 Horizontal	X	0,47700	47,8	99 Horizontal	X	1,5400	154,3	
	Y	0,29900	31,4		Y	1,0700	112,5	
	Z	0,47600	48,0		Z	0,83100	83,9	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na medição diurna quanto na noturna, como na posição vertical e horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 10/08/10 (diurno)

Local: Avenida Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello, 8723-8885 – Sapopemba

Endereço Real: Avenida Prof. Luiz Ignácio Anhaia Melo, 8301

Estação mais próxima: Vila Tolstoi | **Distância do eixo da linha:** 20 metros

Classificação: Escola

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Luiz Ignácio Anhaia Melo

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
17 Vertical	X	1,1300	113,2	-	X	-	-	0,3
	Y	0,67800	71,3		Y	-	-	
	Z	0,54300	54,8		Z	-	-	
18 Horizontal	X	0,67300	67,4	-	X	-	-	
	Y	0,29900	31,4		Y	-	-	
	Z	0,28000	28,3		Z	-	-	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na posição vertical quanto na horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 10/08/10 (diurno) e 12/08/10 (noturno)

Local: R. Ana César, 2-180 – Sapopemba

Endereço Real: R. Ana César, 32

Estação mais próxima: Vila União | **Distância do eixo da linha:** 30 metros

Classificação: Residencial

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Luiz Ignácio Anhaia Melo

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
21 Vertical	**X**	0,24500	24,5	1 Vertical	**X**	1,5400	154,3	0,3
	Y	0,65700	69,1		**Y**	1,0700	112,5	
	Z	0,73800	74,5		**Z**	0,83100	83,9	
22 Horizontal	**X**	0,44600	44,7	2 Horizontal	**X**	0,11800	11,8	
	Y	0,40900	43,0		**Y**	0,13000	13,7	
	Z	0,39500	39,9		**Z**	0,19100	19,3	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na medição diurna quanto na noturna, como na posição vertical e horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 10/08/10 (diurno)

Local: R. Macanaré, 1-139 – Sapopemba

Endereço Real: R. Macanaré, 112

Estação mais próxima: Vila União | **Distância do eixo da linha:** 20 metros

Classificação: Residencial

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Luiz Ignácio Anhaia Melo

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
23 Vertical	X	0,16600	16,6	-	X	-	-	0,3
	Y	0,21900	23,0		Y	-	-	
	Z	0,29700	30,0		Z	-	-	
24 Horizontal	X	0,14000	14,0	-	X	-	-	
	Y	0,13500	14,2		Y	-	-	
	Z	0,18200	18,4		Z	-	-	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na posição vertical quanto na horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 10/08/10 (diurno) e 12/08/10 (noturno)

Local: R. Guaiana Timbó, 1-209 – Sapopemba

Endereço Real: R. Guaiana Timbó, 45

Estação mais próxima: Jardim Planalto | **Distância do eixo da linha:** 20 metros

Classificação: Residencial

Observações: Influência de caminhões e ônibus na R. Milton da Cruz

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
25 Vertical	**X**	6,9800	699,4	3 Vertical	**X**	0,34600	34,7	0,3
	Y	5,5400	582,5		**Y**	0,18900	19,9	
	Z	4,0500	408,7		**Z**	0,14400	14,5	
26 Horizontal	**X**	0,08300	8,3	4 Horizontal	**X**	0,06990	7,0	
	Y	0,07590	8,0		**Y**	0,08830	9,3	
	Z	0,06790	6,9		**Z**	0,06360	6,4	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na medição diurna quanto na noturna, como na posição vertical e horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 10/08/10 (diurno) e 11/08/10 (noturno)

Local: R. Um, 20-30 – Sapopemba

Endereço Real: Avenida Custódio de Sá e Faria, 82

Estação mais próxima: Jardim Planalto | **Distância do eixo da linha:** 60 metros

Classificação: Residencial

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Sapopemba

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
27 Vertical	**X**	0,16600	16,6	68 Vertical	**X**	6,1000	611,2	0,3
	Y	0,16000	16,8		**Y**	4,5500	478,4	
	Z	0,13100	13,2		**Z**	3,4200	345,1	
28 Horizontal	**X**	0,29300	29,4	69 Horizontal	**X**	0,09170	9,2	
	Y	0,37100	39,0		**Y**	0,16000	16,8	
	Z	0,44600	45,0		**Z**	0,24600	24,8	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na medição diurna quanto na noturna, como na posição vertical e horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 10/08/10 (diurno)

Local: R. Cristóvão de Vasconcelos, 2-180 – Sapopemba

Endereço Real: Rua Antonio França e Silva, 45

Estação mais próxima: Sapopemba | **Distância do eixo da linha:** 150 metros

Classificação: Igreja

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Sapopemba

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
29 Vertical	**X**	1,1100	111,2	-	**X**	-	-	0,3
	Y	1,5900	167,2		**Y**	-	-	
	Z	1,6600	167,5		**Z**	-	-	
30 Horizontal	**X**	0,08730	8,7	-	**X**	-	-	
	Y	0,15200	16,0		**Y**	-	-	
	Z	0,09760	9,8		**Z**	-	-	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na posição vertical quanto na horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 10/08/10 (diurno)

Local: Avenida Sapopemba, 12883-12941 – Sapopemba

Endereço Real: Rua Antonio Leal da Silva, nº 1

Estação mais próxima: Sapopemba | **Distância do eixo da linha:** 20 metros

Classificação: Hotel

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Sapopemba

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
37 Vertical	**X**	23,400	2344,7	-	**X**	-	-	0,3
	Y	19,600	2061,0		**Y**	-	-	
	Z	16,400	1654,9		**Z**	-	-	
38 Horizontal	**X**	0,31500	31,6	-	**X**	-	-	
	Y	0,30800	32,4		**Y**	-	-	
	Z	0,11900	12,0		**Z**	-	-	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na posição vertical quanto na horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 10/08/10 (diurno)

Local: R. Bento Camargo, 152 - Sapopemba

Endereço Real: Rua Augustin Liberti

Estação mais próxima: Fazenda da Juta | **Distância do eixo da linha:** 20 metros

Classificação: Escola República da Nicarágua

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Sapopemba

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
31 Vertical	X	1,0200	102,2	-	X	-	-	0,3
	Y	1,5100	158,8		Y	-	-	
	Z	1,5800	159,4		Z	-	-	
32 Horizontal	X	0,29700	29,8	-	X	-	-	
	Y	0,18900	19,9		Y	-	-	
	Z	0,33900	34,2		Z	-	-	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na posição vertical quanto na horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 10/08/10 (diurno e noturno)

Local: R. Cônego Macário de Almeida, 82-164 - São Mateus

Endereço Real: Rua São Sérgio, s/nº

Estação mais próxima: Fazenda da Juta | **Distância do eixo da linha:** 100 metros

Classificação: Escola Walter Belian

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Sapopemba

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
33 Vertical	**X**	0,74400	74,5	66 Vertical	**X**	0,10900	10,9	0,3
	Y	0,34600	36,4		**Y**	0,10900	11,5	
	Z	0,19100	19,3		**Z**	0,19900	20,1	
34 Horizontal	**X**	0,06550	6,6	67 Horizontal	**X**	0,10500	10,5	
	Y	0,07990	8,4		**Y**	0,08410	8,8	
	Z	0,12700	12,8		**Z**	0,22900	23,1	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na medição diurna quanto na noturna, como na posição vertical e horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 10/08/10 (diurno e noturno)

Local: R. Ernesto Manograsso, 105-235 - São Mateus

Endereço Real: Avenida Sapopemba, 13451

Estação mais próxima: São Mateus | **Distância do eixo da linha:** 120 metros

Classificação: Igreja

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Sapopemba

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
35 Vertical	**X**	1,7000	170,3	63 Vertical	**X**	0,08730	8,7	0,3
	Y	1,9300	202,9		**Y**	0,12600	13,2	
	Z	1,8700	188,7		**Z**	0,08050	8,1	
36 Horizontal	**X**	0,09170	9,2	64 Horizontal	**X**	3,8500	385,8	
	Y	0,07590	8,0		**Y**	0,59400	62,5	
	Z	0,09760	9,8		**Z**	2,6500	267,4	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na medição diurna quanto na noturna, como na posição vertical e horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 12/08/10 (diurno)

Local: R. Pedro Paulino dos Santos, 121-301 - São Mateus

Endereço Real: R. Pedro Paulino dos Santos, 92

Estação mais próxima: São Mateus | **Distância do eixo da linha:** 110 metros

Classificação: Residencial

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
70 Vertical	X	0,77900	78,1	-	X	-	-	0,3
	Y	0,54300	57,1		Y	-	-	
	Z	0,43700	44,1		Z	-	-	
71 Horizontal	X	0,35400	35,5	-	X	-	-	
	Y	0,26100	27,4		Y	-	-	
	Z	0,23800	24,0		Z	-	-	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na posição vertical quanto na horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 12/08/10 (diurno) e 10/08/10 (noturno)

Local: Avenida Ragueb Chohfi, 2525-2717 - São Mateus

Endereço Real: Avenida Ragueb Chohfi, 1389

Estação mais próxima: Iguatemi | **Distância do eixo da linha:** 20 metros

Classificação: Comercial

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
72 Vertical	**X**	0,27100	27,2	61 Vertical	**X**	1,8900	189,4	0,3
	Y	0,42100	44,3		**Y**	1,1200	117,8	
	Z	0,43700	44,1		**Z**	0,65300	65,9	
73 Horizontal	**X**	0,09630	9,6	62 Horizontal	**X**	0,12300	12,3	
	Y	0,10100	10,6		**Y**	0,13900	14,6	
	Z	0,14800	14,9		**Z**	0,13600	13,7	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na medição diurna quanto na noturna, como na posição vertical e horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 12/08/10 (diurno)

Local: R. Maria Aparecida Custódio, 59-175 - São Mateus

Endereço Real: R. Maria Aparecida Custódio, 63

Estação mais próxima: Iguatemi | **Distância do eixo da linha:** 70 metros

Classificação: Igreja

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
74 Vertical	X	0,11800	11,8	-	X	-	-	0,3
	Y	0,24400	25,7		Y	-	-	
	Z	0,21200	21,4		Z	-	-	
75 Horizontal	X	0,09170	9,2	-	X	-	-	
	Y	0,07990	8,4		Y	-	-	
	Z	0,08480	8,6		Z	-	-	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na posição vertical quanto na horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 12/08/10 (diurno) e 10/08/10 (noturno)

Local: Avenida Ragueb Chohfi, 5391-5605 - Iguatemi

Endereço Real: R. Chaime, 4

Estação mais próxima: Jequiriçá | **Distância do eixo da linha:** 20 metros

Classificação: Residencial

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
76 Vertical	**X**	0,22300	22,3	59 Vertical	**X**	0,14400	14,4	0,3
	Y	0,26500	27,9		**Y**	0,26100	27,4	
	Z	0,19500	19,7		**Z**	0,24200	24,4	
77 Horizontal	**X**	0,16200	16,2	60 Horizontal	**X**	0,51600	51,7	
	Y	0,15200	16,0		**Y**	0,55500	58,4	
	Z	0,14800	14,9		**Z**	0,29300	29,6	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na medição diurna quanto na noturna, como na posição vertical e horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 12/08/10 (diurno) e 10/08/10 (noturno)

Local: R. Lorenzo Penna, 2-118 - Iguatemi

Endereço Real: R. Lorenzo Penna, 31

Estação mais próxima: Jequiriçá | **Distância do eixo da linha:** 40 metros

Classificação: Residencial

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
78 Vertical	**X**	0,16600	16,6	57 Vertical	**X**	0,57700	57,8	0,3
	Y	0,16000	16,8		**Y**	0,89200	93,8	
	Z	0,14800	14,9		**Z**	0,93400	94,2	
79 Horizontal	**X**	0,19700	19,7	58 Horizontal	**X**	0,28800	28,9	
	Y	0,15600	16,4		**Y**	0,09680	10,2	
	Z	0,14800	14,9		**Z**	0,11900	12,0	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na medição diurna quanto na noturna, como na posição vertical e horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 12/08/10 (diurno)

Local: R. Virgínia Germano, 1-87 - Iguatemi

Endereço Real: R. Virgínia Germano, 1

Estação mais próxima: Jacú Pessego | **Distância do eixo da linha:** 30 metros

Classificação: Comercial

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
80 Vertical	X	0,24900	24,9	-	X	-	-	0,3
	Y	0,40000	42,1		Y	-	-	
	Z	0,57700	58,2		Z	-	-	
81 Horizontal	X	0,17000	17,0	-	X	-	-	
	Y	0,08410	8,8		Y	-	-	
	Z	0,41200	41,6		Z	-	-	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na posição vertical quanto na horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 12/08/10 (diurno) e 10/08/10 (noturno)

Local: Avenida Ragueb Chohfi, 9935-10209 - Iguatemi

Endereço Real: Avenida Ragueb Chohfi, 5429

Estação mais próxima: Jacú Pessego | **Distância do eixo da linha:** 20 metros

Classificação: Igreja

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
82 Vertical	**X**	8,9800	899,8	55 Vertical	**X**	0,21900	21,9	0,3
	Y	7,0400	740,3		**Y**	0,29900	31,4	
	Z	5,6700	572,1		**Z**	0,34800	35,1	
83 Horizontal	**X**	0,40700	40,8	56 Horizontal	**X**	0,12700	12,7	
	Y	0,26500	27,9		**Y**	0,07150	7,5	
	Z	0,64400	65,0		**Z**	0,20400	20,6	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na medição diurna quanto na noturna, como na posição vertical e horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 10/08/10 (noturno)

Local: R. Genaro Olavide, 265-267 - Iguatemi

Endereço Real: Avenida Ponte da Amizade

Estação mais próxima: Érico Semer | **Distância do eixo da linha:** 30 metros

Classificação: Escola Belize

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
-	**X**	-	-	53 Vertical	**X**	0,04810	4,8	0,3
	Y	-	-		**Y**	0,04630	4,9	
	Z	-	-		**Z**	0,09350	9,4	
-	**X**	-	-	54 Horizontal	**X**	0,08300	8,3	
	Y	-	-		**Y**	0,06730	7,1	
	Z	-	-		**Z**	0,08900	9,0	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na posição vertical quanto na horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 12/08/10 (diurno)

Local: R. Genaro Olavide, 265-267 - Iguatemi

Endereço Real: R. Erico Semer, 89

Estação mais próxima: Érico Semer | **Distância do eixo da linha:** 30 metros

Classificação: Residencial

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
84 Vertical	X	4,2100	421,8	-	X	-	-	0,3
	Y	3,6400	382,8		Y	-	-	
	Z	3,1800	320,9		Z	-	-	
85 Horizontal	X	0,25800	25,9	-	X	-	-	
	Y	0,09270	9,7		Y	-	-	
	Z	0,28800	29,1		Z	-	-	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na posição vertical quanto na horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 12/08/10 (diurno)

Local: R. Nascer do Sol, 1196-1450 - Iguatemi

Endereço Real: R. Nascer do Sol, 21

Estação mais próxima: Érico Semer | **Distância do eixo da linha:** 60 metros

Classificação: Escola

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Ragueb Chohfi

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
86 Vertical	X	9,1200	913,8	-	X	-	-	0,3
	Y	7,1900	756,0		Y	-	-	
	Z	5,6800	573,2		Z	-	-	
87 Horizontal	X	0,74400	74,5	-	X	-	-	
	Y	0,36600	38,5		Y	-	-	
	Z	0,58100	58,6		Z	-	-	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na posição vertical quanto na horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 12/08/10 (diurno) e 10/08/10 (noturno)

Local: Estr. do Iguatemi, 3429-3623 - José Bonifácio

Endereço Real: Estrada do Iguatemi, 7001

Estação mais próxima: Márcio Beck | **Distância do eixo da linha:** 20 metros

Classificação: Comercial / Supermercados Negreiros

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Estrada do Iguatemi

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
90 Vertical	X	0,80000	80,2	51 Vertical	X	6,4300	644,3	0,3
	Y	0,36600	38,5		Y	4,6600	490,0	
	Z	0,31900	32,2		Z	3,4100	344,1	
91 Horizontal	X	0,22700	22,7	52 Horizontal	X	0,20500	20,5	
	Y	0,22700	23,9		Y	0,08830	9,3	
	Z	0,10600	10,7		Z	0,15300	15,4	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na medição diurna quanto na noturna, como na posição vertical e horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 12/08/10 (diurno) e 10/08/10 (noturno)

Local: R. Santa Therezinha, 89-281 - Cidade Tiradentes

Endereço Real: Avenida Sousa Ramos, 106

Estação mais próxima: Márcio Beck | **Distância do eixo da linha:** 15 metros

Classificação: Residencial

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Sousa Ramos

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
88 Vertical	X	26,700	2675,4	49 Vertical	X	0,55500	55,6	0,3
	Y	22,000	2313,4		Y	0,89200	93,8	
	Z	17,800	1796,2		Z	0,89200	90,0	
89 Horizontal	X	0,18300	18,3	50 Horizontal	X	0,08730	8,7	
	Y	0,09680	10,2		Y	0,05470	5,8	
	Z	0,09350	9,4		Z	0,25400	25,6	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na medição diurna quanto na noturna, como na posição vertical e horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 10/08/10 (diurno)

Local: Avenida Sousa Ramos, 1778-1794 - Cidade Tiradentes

Endereço Real: Avenida Sousa Ramos, 1778

Estação mais próxima: Cidade Tiradentes | **Distância do eixo da linha:** 15 metros

Classificação: Comercial / Lojas Marabraz

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida Sousa Ramos

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
43 Vertical	X	0,34900	35,0	-	X	-	-	0,3
	Y	0,76200	80,1		Y	-	-	
	Z	0,77200	77,9		Z	-	-	
44 Horizontal	X	0,17000	17,0	-	X	-	-	
	Y	0,13900	14,6		Y	-	-	
	Z	0,05510	5,6		Z	-	-	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na posição vertical quanto na horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 10/08/10 (diurno e noturno)

Local: Avenida dos Metalúrgicos, 1679-1835 - Cidade Tiradentes

Endereço Real: Avenida dos Metalúrgicos, 1679

Estação mais próxima: Cidade Tiradentes | **Distância do eixo da linha:** 15 metros

Classificação: Hospital Cidade Tiradentes

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida dos Metalúrgicos

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
41 Vertical	**X**	1,9700	197,4	47 Vertical	**X**	0,25400	25,5	0,3
	Y	1,0900	114,6		**Y**	0,42600	44,8	
	Z	0,72200	72,9		**Z**	0,43300	43,7	
42 Horizontal	**X**	0,29300	29,4	48 Horizontal	**X**	0,05680	5,7	
	Y	0,20200	21,2		**Y**	0,04630	4,9	
	Z	0,11400	11,5		**Z**	0,05510	5,6	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na medição diurna quanto na noturna, como na posição vertical e horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TABELA 1 - RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE VIBRAÇÃO (PICO)

Data: 10/08/10 (diurno e noturno)

Local: R. Bernardino Luini, 2-12 - Cidade Tiradentes

Endereço Real: R. Bernardino Luini, 2

Estação mais próxima: Cidade Tiradentes | **Distância do eixo da linha:** 20 metros

Classificação: Residencial

Observações: Influência de caminhões e ônibus na Avenida dos Metalúrgicos

Medição	Eixos	Diurno (min) (01:00)		Medição	Eixos	Noturno (min) (01:00)		Limite Velocidade Vibração Partícula (mm/s)
		NE (m/s)	NC (mm/s)			NE (m/s)	NC (mm/s)	
39 Vertical	**X**	15,100	1513,0	45 Vertical	**X**	0,41100	41,2	0,3
	Y	12,600	1324,9		**Y**	0,09680	10,2	
	Z	10,200	1029,3		**Z**	0,06360	6,4	
40 Horizontal	**X**	0,13500	13,5	46 Horizontal	**X**	0,21400	21,4	
	Y	0,11400	12,0		**Y**	0,12200	12,8	
	Z	0,09350	9,4		**Z**	0,14000	14,1	

Conclusão: Conforme Decisão da Diretoria da CETESB nº 215/2007/E, os eixos X, Y e Z ultrapassaram o limite de velocidade de Vibração de partícula estabelecida, tanto na medição diurna quanto na noturna, como na posição vertical e horizontal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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. CONCLUSÃO

Nas áreas vizinhas do Trecho Oratório - Cidade Tiradentes da Linha 2 - Verde, a principal fonte de geração de vibração que pode impactar e fazer com que os níveis permaneçam acima do nível aceitável é o alto fluxo de veículos leves, caminhões e motos que passam pelo local.

Pode-se concluir que para todos os pontos avaliados os níveis de vibração encontrados ultrapassaram os níveis estabelecidos pela CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - Decisão de Diretoria nº 215/2007/E, de 07 de novembro de 2007, tanto para o período Diurno quanto para o período Noturno.

As conclusões apresentadas referem-se às condições normais, representativas da ocasião das avaliações.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

7. REFERÊNCIAS

DECISÃO DE DIRETORIA nº 215/2007/E. Dispõe sobre a sistemática para avaliação de incômodo causado por vibrações geradas em atividades poluidoras. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB, 07/11/2007.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARIZATION (ISO 2631-2) for the evaluation of human exposure to whole-body vibration - Part 2. Switzerland, 1997.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

São Paulo, 20 de Agosto de 2010.

Carmen Lídia Vazquez
Diretora de Gestão
Responsável Técnica
CREA nº. 0601798051

José Luiz Lopes
Gerente de Higiene Ocupacional e Segurança do Trabalho
Revisão do Relatório e Supervisão Geral
CREA nº. 0601798051

Gustavo Vasques de Souza
Coordenador de Higiene Ocupacional e Segurança do Trabalho
Trabalhos de Campo e Elaboração do Relatório
CREA nº 5061469500

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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 I

CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

TOTAL® SAFETY

CALILAB - Laboratório de Calibração e Ensaios da Total Safety

CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS
Calibração conforme
ISO 16063-21

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: CL4-7316-442

1- CLIENTE/ EQUIPAMENTO

Data da calibração: 12/1/2010
Processo: 10202

Nome: ITSEMAP DO BRASIL SERVIÇOS TECNOLÓGICOS MAPFRE LTDA.
Endereço: RUA SÃO CARLOS DO PINHAL, 696 - 3o. ANDAR - SÃO PAULO - SP - Cep: 01333-000

Equipamento: Calibrador de Acelerômetro
Marca: PCB
Modelo: 394 C06
Aceleração nominal: 9,81 m/s²

Número de Série: 3649
Identificação: Pat 000422

2- PADRÕES E INSTRUMENTAÇÃO

Descrição	Código	Certificado:	Emitente:	Validade:
Acelerômetro	P172	DIMCI 2292/2009	INMETRO	3/9/2011
Multímetro Digital	P105	RBC2-9/0063	RBC	21/4/2011
Analisador	P182		Termômetro	P161
Condicionador /Conversor	P184		Higrômetro	P161

3- INFORMAÇÕES DA CALIBRAÇÃO

Procedimento: IT-948: Método de calibração de calibrador de acelerômetro de acordo com a norma ISO 16063-21 - Methods for the calibration of vibration and shock transducers - Part 21: Vibration calibration by comparison to a reference transducer.

Características: São medidas a aceleração, a freqüência e a distorção para cada uma das combinações de nível e freqüência, conforme as características do calibrador e o interesse do cliente. Para a medição da amplitude é usado um acelerômetro de referência (massa aproximada = 40 g) acoplado a um sistema de medição.

Condições ambientais: Temperatura média: 23,0 ºC (referente ao transdutor), Umidade Relativa: 47 %.

Observações gerais:

1- Os resultados apresentados referem-se à média dos valores encontrados.

2- Cada Incerteza Expandida de Medição (U) relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k=2, para uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

3- O presente certificado de calibração é válido apenas para o Calibrador de Acelerômetro acima descrito, não sendo extensivo a qualquer outro, ainda que similar.

4- Este certificado de calibração somente pode ser reproduzido completo. Reproduções para fins de divulgação em material publicitário, bem como reproduções parciais, requerem autorização escrita do laboratório emitente. Nenhuma reprodução poderá ser usada de maneira enganosa.

Executante: _____

R. Gal. Humberto de A. C. Branco, 310 – São Caetano do Sul – SP – CEP 09560-380 – Tel: (11) 4220-2600 / FAX: (11) 4220-2555

CERTIFICADO DE CALIBRAÇAO Nº: CL4-7316-442

4- RESULTADOS E DECLARAÇÃO DAS INCERTEZAS

Aceleração, velocidade e deslocamento

Acel. nominal (m/s²)	Massa (g)	Aceleração (m/s²)	Velocidade mm/s	Deslocamento µm	Desvio (m/s²)	Tolerância ± (m/s²)	Incerteza (%)
9,81	40	**9,79**	9,79	9,79	-0,02	0,30	0,7
9,81	180	**9,69**	9,69	9,69	-0,12	0,30	0,7

O valor de nível de aceleração refere-se a valor eficaz (rms).

Frequência

Valor nominal (Hz)	Valor médio (Hz)	Desvio (Hz)	Tolerância ± (Hz)	Incerteza (Hz)
159,2	**159,158**	-0,042	1,592	0,010

Observações adicionais:
(campo vazio)

Opiniões e Interpretações:
(campo vazio)

Executante: Álvaro H. Montiel
Signatário Autorizado

Data da emissão: 12/1/2010

R. Gal. Humberto de A. C. Branco, 310 – São Caetano do Sul – SP – CEP 09560-380 – Tel: (11) 4220-2600 / FAX: (11) 4220-2555

TOTAL® SAFETY

CALILAB - Laboratório de Calibração e Ensaios da Total Safety

CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS

Calibração conforme

ISO 16063-21

CERTIFICADO SUPLEMENTAR Nº: S4-7316-442

1- CLIENTE/ EQUIPAMENTO

Data da calibração: 12/01/10

Processo: 10202

Nome: ITSEMAP DO BRASIL SERVIÇOS TECNOLÓGICOS MAPFRE LTDA.

Endereço: RUA SÃO CARLOS DO PINHAL, 696 - 3o. ANDAR - SÃO PAULO - SP - Cep: 01333-000

Equipamento: Calibrador de Acelerômetro

Marca: PCB

Modelo: 394 C06

Aceleração nominal: 10 m/s²

Número de Série: 3649

Identificação: Pat 000422

2- PADRÃO

Descrição	Código	Certificado:	Emitente:	Validade:
Analisador de Espectro	P110	CL2-7078-381	INTERNO	19/05/12

3- DISTORÇÃO MEDIDA

Devido à inexistência de rastreabilidade nacional no momento desta calibração, a informação sobre a distorção não faz parte do escopo de acreditação. O padrão utilizado apontado na lista acima foi calibrado por comparação e não permite obter uma rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades – SI).

O critério de conformidade definido na norma ISO 16063-21:2003 estabelece que os desvios não devem exceder os limites de tolerância especificados (expressos na tabela). Todavia, este critério não inclui a incerteza de medição. Recomenda-se observar se existem desvios de magnitude tal que não permitam assegurar a conformidade do calibrador.

Valor Nominal	Distorção Medida	Tolerância	Incerteza	Unidade
[159,2 Hz] [9,81 m/s²]	**0,2**	2,0	0,1	% THD

4- INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

Considerando as tolerâncias especificadas, os resultados relatados no certificado de calibração CL4-7316-442 e os resultados da distorção deste certificado suplementar, concluimos que:

Valor Nominal	Amplitude	Freqüência	Distorção
[159,2 Hz] [9,81 m/s²]	de acordo	de acordo	de acordo

Executante: Álvaro H. Montiel

Signatário Autorizado

Data da emissão: 12/01/10

R. Gal. Humberto de A. C. Branco, 310 – São Caetano do Sul – SP – CEP 09560-380 – Tel: (11) 4220-2600 / FAX: (11) 4220-2555

CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS
Calibração conforme
ISO 16063-21 / ISO 8041

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: CL4-7315-382

1- CLIENTE/ EQUIPAMENTO

Data da calibração: 11/1/2010
Processo: 10202

Nome:	ITSEMAP DO BRASIL SERVIÇOS TECNOLÓGICOS MAPFRE LTDA.
Endereço:	RUA SÃO CARLOS DO PINHAL, 696 - 3o. ANDAR - SÃO PAULO - SP - Cep: 01333-000
Equipamento:	Medidor de Vibração / Acelerômetros (mão e corpo inteiro)
Marca:	Larson Davis / Dytran
Modelo:	HVM100 / 5313A (3143M1)/ 309381
Número de Série:	01117 / 413 (1689) / 1307
Identificação:	---

2- PADRÕES E INSTRUMENTAÇÃO

Descrição	Código	Certificado:	Emitente:	Validade:
Gerador Arbitrário	P121	DIMCI 2772/2009	INMETRO	30/10/2011
Acelerômetro	P172	DIMCI 2292/2009	INMETRO	3/9/2011
Conversor Carga/CCP	P184			
Amplificador	P187			
Shaker	P189			
Gerador de onda	P128			
Gerador Arbitrário	P181			
Sistema de aquisição de dados	P182			
Termômetro	P108			
Higrômetro	P107			

3- INFORMAÇÕES DA CALIBRAÇÃO

Procedimento: Método de calibração de acordo com a norma *ISO 16063-21:2003 Vibration calibration by comparison to a reference transducer* e com a norma *ISO 8041:2005 Human response to vibration - Measuring instrumentation*.

Características: A resposta em freqüência é determinada por estimulos elétricos diretos na unidade de medição e a resposta dinâmica por comparação com acelerômetro padrão.
O teste de linearidade é feito com o acelerômetro acoplado na configuração *back-to-back* em um excitador dinâmico.

Condições ambientais: Temperatura: 22,5 ºC, Umidade Relativa: 44 %.

Observações gerais:

1- Os resultados apresentados referem-se à média dos valores encontrados.

2- Cada Incerteza Expandida de Medição (U) relatada é declarada como a incerteza máxima padrão para toda faixa de medição multiplicada pelo fator de abrangência k=2, para uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

3- O presente certificado de calibração é válido apenas para o Medidor de Vibração / Acelerômetros acima descritos, não sendo extensivo a quaisquer outros, ainda que similares.

4- Este certificado de calibração somente pode ser reproduzido completo. Reproduções para fins de divulgação em material publicitário, bem como reproduções parciais, requerem autorização escrita do laboratório emitente. Nenhuma reprodução poderá ser usada de maneira enganosa.

Executante: _____

R. Gal. Humberto de A. C. Branco, 310 – São Caetano do Sul – SP – CEP 09560-380 – Tel: (11) 4220-2600 / FAX: (11) 4220-2555

CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS
Calibração conforme
ISO 16063-21 / ISO 8041

CERTIFICADO DE CALIBRAÇAO Nº: CL4-7315-382

4- RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

Ponderação em Frequência - Wh (Teste Elétrico - Estímulo de Entrada: 1 V)

Freqüência Nominal (Hz)	Tolerância Superior (%)	Tolerância Inferior (%)	Desvio Eixo X (%)	Desvio Eixo Y (%)	Desvio Eixo Z (%)	Incerteza (%)
0,8	26	-100	-0,5	0,7	0,0	0,6
1	26	-100	-1,0	0,3	-0,1	0,6
1,25	26	-100	-0,2	0,3	-0,2	0,6
1,6	26	-100	-0,6	-0,1	-0,6	0,6
2	26	-100	-0,6	-0,1	-0,6	0,6
2,5	26	-100	-0,5	0,0	0,0	0,6
3,15	26	-100	-0,5	0,0	-0,4	0,6
4	26	-100	-0,3	0,2	-0,3	0,6
5	26	-21	0,3	0,2	-0,2	0,6
6,3	26	-21	-0,2	0,3	-0,1	0,6
8	26	-21	-0,3	0,2	-0,2	0,6
10	12	-11	-0,3	0,6	0,0	0,6
12,5	12	-11	-0,1	0,4	-0,1	0,6
16	12	-11	-0,1	0,4	-0,1	0,4
20	12	-11	-0,1	0,4	0,0	0,4
25	12	-11	-0,1	0,4	0,0	0,4
31,5	12	-11	-0,2	0,3	0,1	0,4
40	12	-11	-0,1	0,4	0,0	0,4
50	12	-11	-0,2	0,3	0,0	0,4
63	12	-11	0,0	0,1	0,1	0,4
80	12	-11	0,0	0,0	0,0	0,4
100	12	-11	-0,2	0,3	-0,3	0,4
125	12	-11	-0,4	0,1	0,1	0,4
160	12	-11	-0,4	0,0	-0,3	0,4
200	12	-11	-0,3	0,2	-0,2	0,4
250	12	-11	-0,4	0,1	-0,2	0,4
315	12	-11	-0,3	0,2	-0,2	0,4
400	12	-11	-0,6	-0,1	-0,3	0,4
500	12	-11	-0,6	-0,1	-0,5	0,4
630	12	-11	-0,7	0,2	-0,2	0,4
800	12	-11	-0,5	0,5	0,0	0,4
1000	26	-21	0,7	2,0	2,0	0,4
1250	26	-21	3,0	4,7	4,4	0,4
1600	26	-21	4,1	5,9	5,7	0,4
2000	26	-100	0,2	2,7	2,7	0,4
2500	26	-100	-17,4	-15,7	-15,0	0,4
3150	26	-100	-54,8	-54,6	-54,6	0,4
4000	26	-100	-36,7	-36,3	-32,8	0,4

Obs: Durante a calibração o instrumento não exibiu indicações menores que 0,0249 m/s² em nenhum dos testes

Executante: _____

R. Gal. Humberto de A. C. Branco, 310 – São Caetano do Sul – SP – CEP 09560-380 – Tel: (11) 4220-2600 / FAX: (11) 4220-2555

CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS
Calibração conforme
ISO 16063-21 / ISO 8041

CERTIFICADO DE CALIBRAÇAO Nº: CL4-7315-382

Ponderação WB (Teste Elétrico - Estímulo de Entrada equivalente a 20 m/s² - 80 Hz)

Freqüência Nominal (Hz)	Tolerância Superior (%)	Tolerância Inferior (%)	Desvio Eixo X (%)	Incerteza (%)
0,1	26	-100	-16,9	0,6
0,125	26	-100	-11,0	0,6
0,16	26	-100	-7,4	0,6
0,2	26	-100	-4,6	0,6
0,25	26	-100	-3,5	0,6
0,315	26	-100	-2,5	0,6
0,4	26	-100	-2,3	0,6
0,5	26	-100	-1,7	0,6
0,63	26	-21	-1,0	0,6
0,8	26	-21	-0,9	0,6
1	26	-21	-0,7	0,6
1,25	12	-11	-0,2	0,6
1,6	12	-11	-0,2	0,6
2	12	-11	0,1	0,6
2,5	12	-11	0,1	0,6
3,15	12	-11	0,0	0,6
4	12	-11	-0,1	0,6
5	12	-11	-0,2	0,6
6,3	12	-11	0,1	0,6
8	12	-11	0,1	0,6
10	12	-11	0,2	0,6
12,5	12	-11	0,5	0,6
16	12	-11	0,2	0,4
20	12	-11	0,1	0,4
25	12	-11	0,0	0,4
31,5	12	-11	0,0	0,4
40	12	-11	-0,1	0,4
50	12	-11	-0,3	0,4
63	12	-11	-0,4	0,4
80	26	-21	0,0	0,4
100	26	-21	0,8	0,4
125	26	-21	1,2	0,4
160	26	-100	2,0	0,4
200	26	-100	2,2	0,4
250	26	-100	3,1	0,4
315	26	-100	3,8	0,4
400	26	-100	3,4	0,4

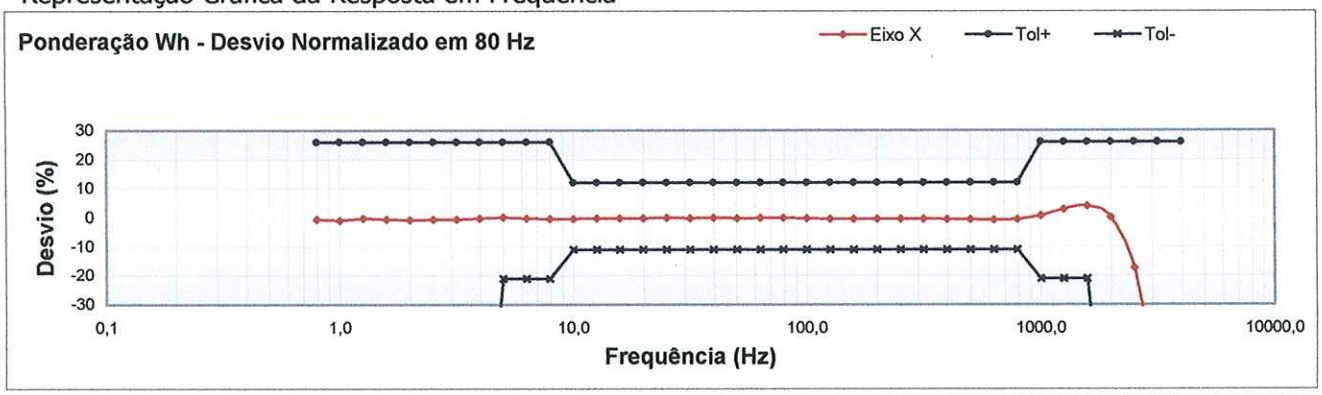
Executante: _____

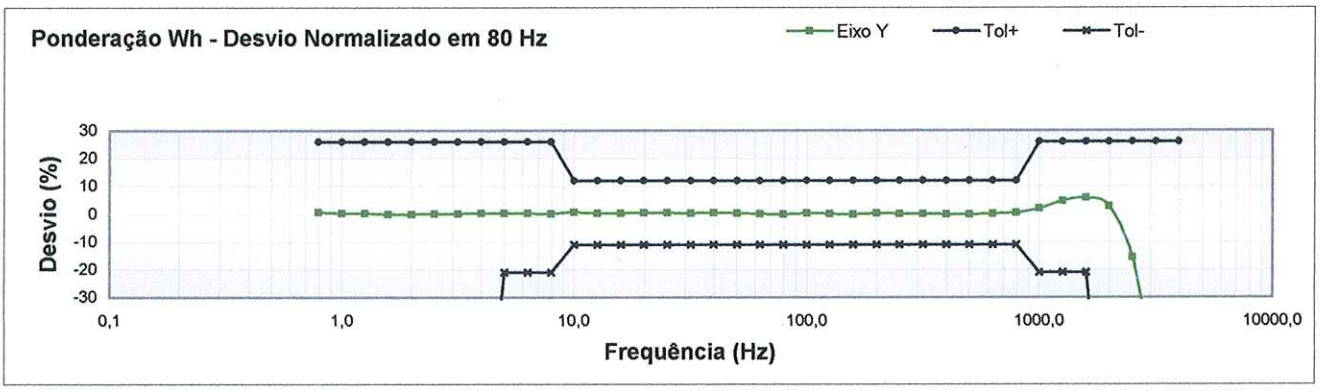
R. Gal. Humberto de A. C. Branco, 310 – São Caetano do Sul – SP – CEP 09560-380 – Tel: (11) 4220-2600 / FAX: (11) 4220-2555

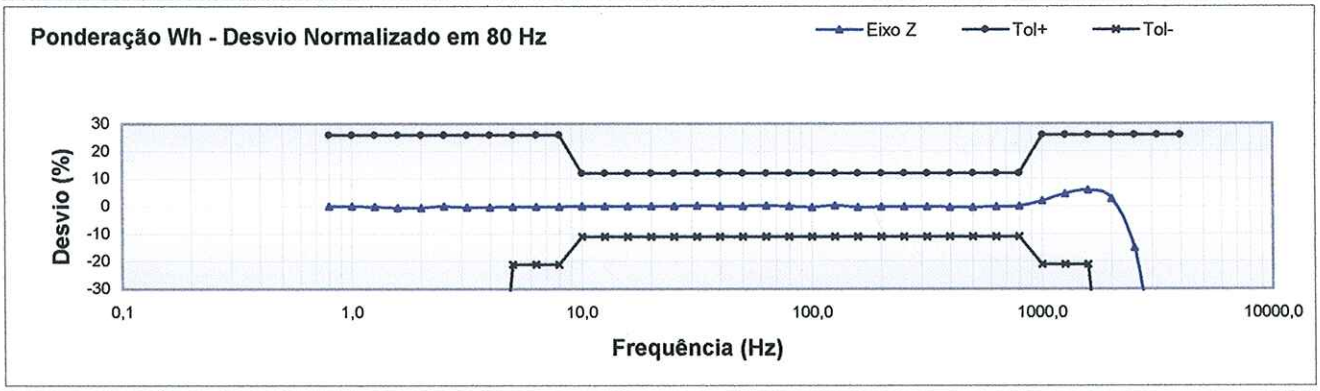
CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS
Calibração conforme
ISO 16063-21 / ISO 8041

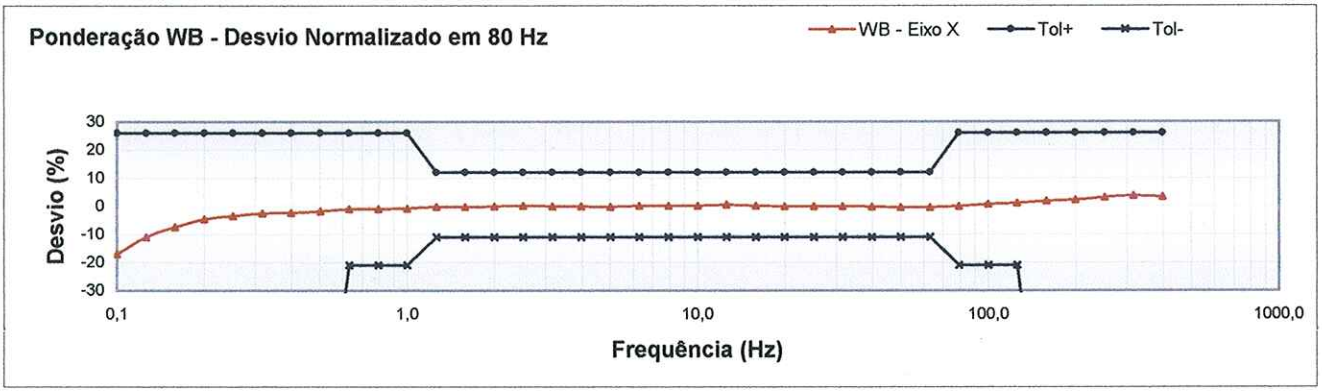
CERTIFICADO DE CALIBRAÇAO Nº: CL4-7315-382

Representação Gráfica da Resposta em Frequência









Executante: _____

R. Gal. Humberto de A. C. Branco, 310 – São Caetano do Sul – SP – CEP 09560-380 – Tel: (11) 4220-2600 / FAX: (11) 4220-2555

CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS
Calibração conforme
ISO 16063-21 / ISO 8041

CERTIFICADO DE CALIBRAÇAO Nº: CL4-7315-382

Resposta em Frequência do Acelerômetro Dytran 3093 - (Referência: 10 m/s²)

Freqüência Nominal (Hz)	Sensibilidade Eixo X (mV/ms-2)	Sensibilidade Eixo Y (mV/ms-2)	Sensibilidade Eixo Z (mV/ms-2)	Incerteza (%)
10	11,292	11,273	10,958	1,70
12,5	11,273	11,240	10,801	1,70
16	11,257	11,185	10,899	1,50
20	11,226	11,305	10,916	1,50
25	11,186	11,259	10,925	1,50
31,5	11,156	11,217	10,936	1,20
40	11,146	11,213	10,913	1,20
50	11,147	11,216	10,882	0,80
63	11,138	11,199	10,857	0,80
80	11,121	11,198	10,833	0,80
100	11,097	11,192	10,810	0,80
125	11,094	11,193	10,772	0,80
160	11,091	11,193	10,735	0,80
200	11,056	11,081	10,722	0,80
250	11,121	11,038	10,720	0,80
315	11,060	11,074	10,693	0,80
400	11,047	11,099	10,637	0,80
500	11,039	11,136	10,541	0,80
630	11,092	11,144	10,388	0,80
800	11,110	11,224	10,192	0,80
1000	11,190	11,413	10,167	0,80
1250	11,362	11,494	11,181	1,20
1600	11,630	11,191	11,797	1,20
2000	11,259	10,367	12,497	1,20
2500	9,876	10,586	13,038	1,50
3150	9,800	10,631	13,287	1,50
4000	9,799	10,816	13,447	2,50
5000	9,721	11,176	14,509	2,50
6300	---	---	---	---
8000	---	---	---	---
10000	---	---	---	---

	Freqüência Nominal (Hz)	Sensibilidade Eixo X	Sensibilidade Eixo Y	Sensibilidade Eixo Z
mV/ms-2	80	11,121	11,198	10,833
	160	11,091	11,193	10,735
mV/g	80	109,062	109,817	106,24
	160	108,766	109,770	105,28

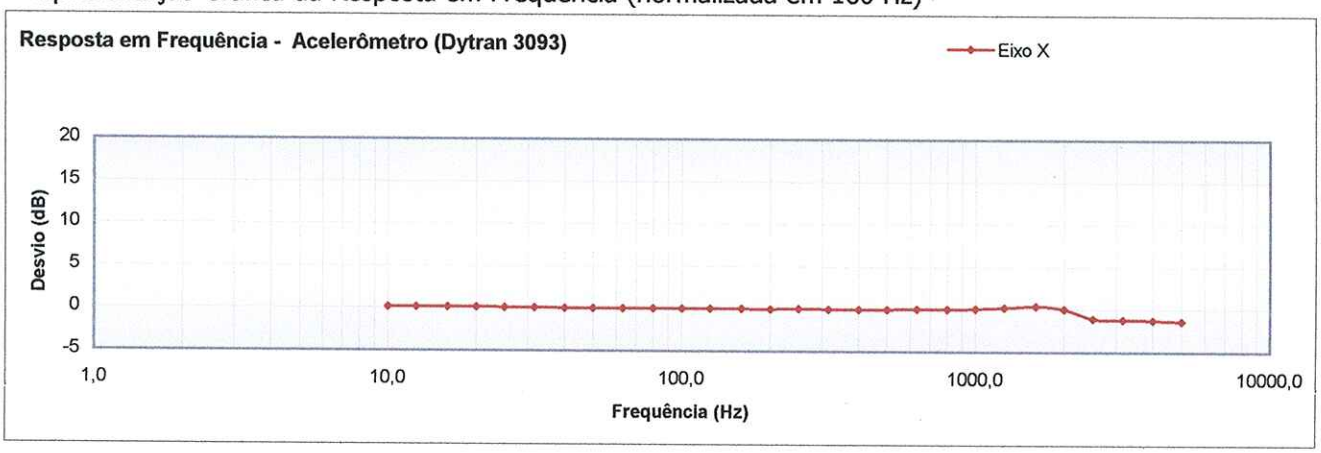
Executante: _____

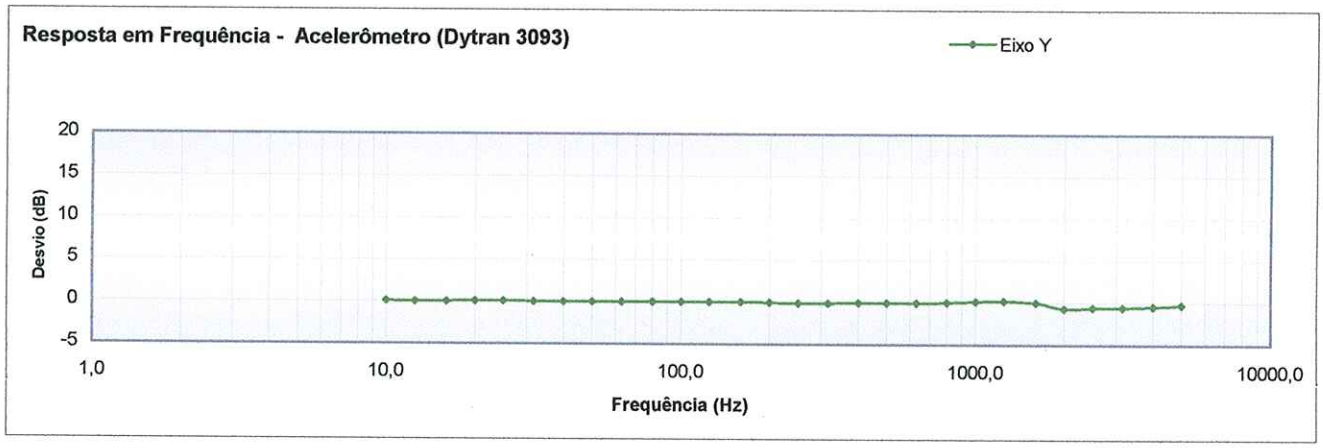
R. Gal. Humberto de A. C. Branco, 310 – São Caetano do Sul – SP – CEP 09560-380 – Tel: (11) 4220-2600 / FAX: (11) 4220-2555

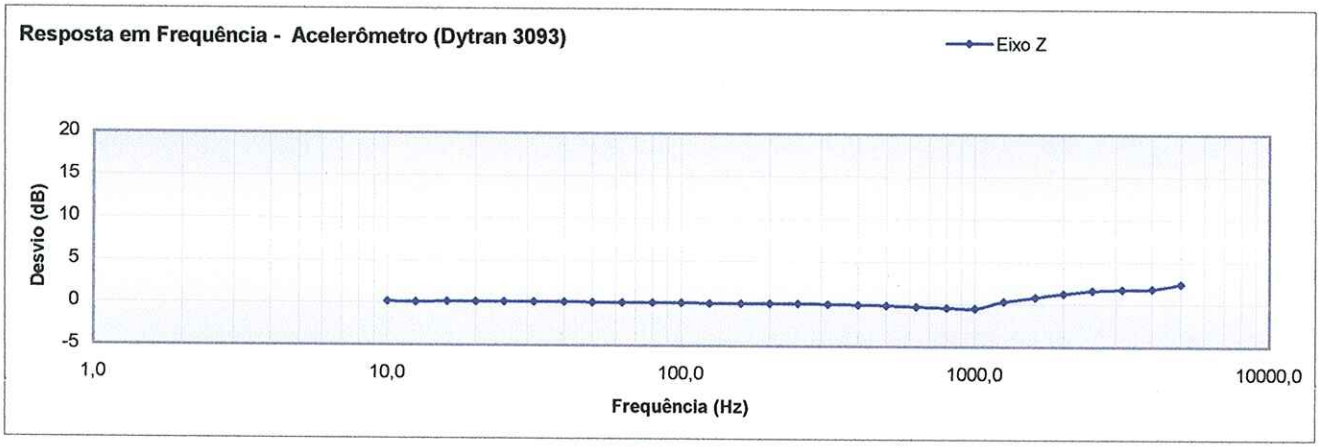
CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS
Calibração conforme
ISO 16063-21 / ISO 8041

CERTIFICADO DE CALIBRAÇAO Nº: CL4-7315-382

Representação Gráfica da Resposta em Frequência (normalizada em 160 Hz)







Executante: _____

R. Gal. Humberto de A. C. Branco, 310 – São Caetano do Sul – SP – CEP 09560-380 – Tel: (11) 4220-2600 / FAX: (11) 4220-2555

CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS
Calibração conforme
ISO 16063-21 / ISO 8041

CERTIFICADO DE CALIBRAÇAO Nº: CL4-7315-382

Resposta em Frequência do Acelerômetro Dytran 5313 - (Referência: 10 m/s²)

Freqüência Nominal (Hz)	Sensibilidade Eixo X (mV/ms-2)	Sensibilidade Eixo Y (mV/ms-2)	Sensibilidade Eixo Z (mV/ms-2)	Incerteza (%)
10	9,993	10,506	10,530	1,70
12,5	9,953	10,411	10,415	1,70
16	9,948	10,350	10,390	1,50
20	9,938	10,295	10,369	1,50
25	9,935	10,274	10,352	1,50
31,5	9,941	10,246	10,338	1,20
40	9,921	10,221	10,336	1,20
50	9,917	10,209	10,328	0,80
63	9,900	10,190	10,307	0,80
80	9,880	10,164	10,289	0,80
100	9,890	10,160	10,263	0,80
125	9,874	10,168	10,232	0,80
160	9,837	10,129	10,241	0,80
200	9,805	10,091	10,206	0,80
250	9,785	10,074	10,175	0,80
315	9,771	10,056	10,177	0,80
400	9,744	10,045	10,163	0,80
500	9,766	9,992	10,172	0,80
630	9,722	9,994	10,080	0,80
800	9,700	9,982	10,068	0,80
1000	9,689	9,972	10,087	0,80
1250	9,666	9,986	10,088	1,20
1600	9,679	10,069	10,103	1,20
2000	9,727	10,391	10,165	1,20
2500	9,874	10,589	10,226	1,50
3150	10,046	10,284	10,533	1,50
4000	---	---	---	---
5000	---	---	---	---
6300	---	---	---	---
8000	---	---	---	---
10000	---	---	---	---

	Freqüência Nominal (Hz)	Sensibilidade Eixo X	Sensibilidade Eixo Y	Sensibilidade Eixo Z
mV/ms-2	80	9,880	10,164	10,289
	160	9,837	10,129	10,241
mV/g	80	96,89	99,68	100,90
	160	96,47	99,33	100,43

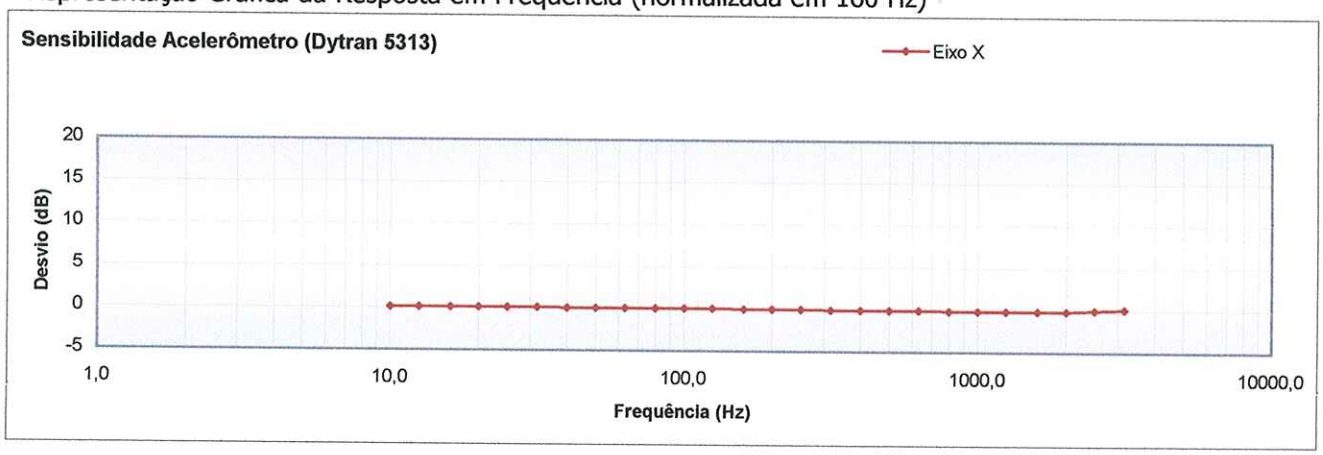
Executante: _____

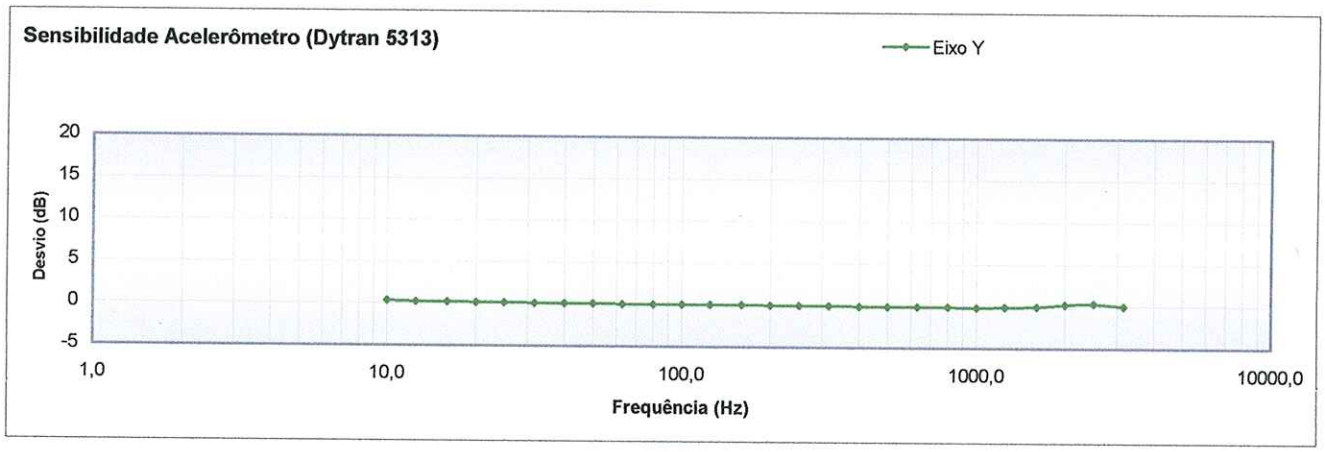
R. Gal. Humberto de A. C. Branco, 310 – São Caetano do Sul – SP – CEP 09560-380 – Tel: (11) 4220-2600 / FAX: (11) 4220-2555

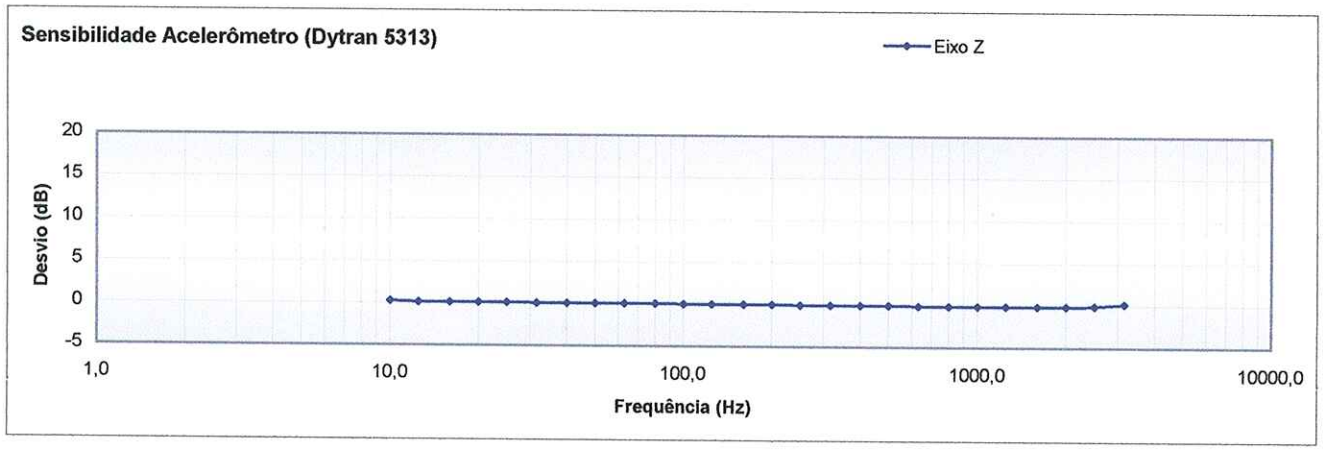
CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS
Calibração conforme
ISO 16063-21 / ISO 8041

CERTIFICADO DE CALIBRAÇAO Nº: CL4-7315-382

Representação Gráfica da Resposta em Frequência (normalizada em 160 Hz)







Executante: _____

R. Gal. Humberto de A. C. Branco, 310 – São Caetano do Sul – SP – CEP 09560-380 – Tel: (11) 4220-2600 / FAX: (11) 4220-2555

CALILAB - Laboratório de Calibração e Ensaios da Total Safety

CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS

Calibração conforme
ISO 16063-21 / ISO 8041

CERTIFICADO DE CALIBRAÇAO Nº: CL4-7315-382

Linearidade verificada com o acelerômetro Dytran 3093 (Referência: 80 Hz)

Aceleração de Referência (m/s^2)	Aceleração Medida (m/s^2)	Desvio (m/s^2)	Desvio (%)	Tolerância (± %)	Incerteza (%)
0,50	0,50	0,00	-0,4	6	1,6
1,00	1,00	0,00	-0,4	6	1,6
1,51	1,50	-0,01	-0,9	6	1,6
2,01	2,00	-0,01	-0,5	6	1,6
3,01	3,00	-0,01	-0,2	6	1,6
5,01	5,00	-0,01	-0,2	6	1,6
7,53	7,50	-0,03	-0,4	6	1,6
10,02	10,00	-0,02	-0,2	6	1,6
12,03	12,00	-0,03	-0,2	6	1,6
15,05	15,00	-0,05	-0,3	6	1,6
20,05	20,00	-0,05	-0,2	6	1,6
25,08	25,00	-0,08	-0,3	6	1,6
30,08	30,00	-0,08	-0,3	6	1,6
50,12	50,00	-0,12	-0,2	6	1,6

Executante: Álvaro H. Montiel
Signatário Autorizado

Data da emissão: 12/1/2010

R. Gal. Humberto de A. C. Branco, 310 – São Caetano do Sul – SP – CEP 09560-380 – Tel: (11) 4220-2600 / FAX: (11) 4220-2555

ANEXO II

FOTOS ILUSTRATIVAS

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.



Foto 1 - Av. Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello, 3465-3527-São Lucas



Foto 2 - R. Baracuxi, 1-107 - São Lucas

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.



Foto 3 - Travessa Aída Lacasa, 2-314 - São Lucas



Foto 4 - R. Lótus, 195-257 - São Lucas

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.



Foto 5 - R. Dr. Camilo Haddad, 1-51 - São Lucas



Foto 6 - R. Luís Pereira da Silva, 687-763 - São Lucas

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.



Foto 7 - R. Angical do Piauí, 266-344 – Sapopemba



Foto 8 - Av. Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello, 8723-8885 – Sapopemba

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.



Foto 9 - R. Ana César, 2-180 – Sapopemba



Foto 10 - R. Guaiana Timbó, 1-209 – Sapopemba

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.



Foto 11 - R. Um, 20-30 – Sapopemba



Foto 12 - R. Cristóvão de Vasconcelos, 2-180 – Sapopemba

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.



Foto 13 - Av. Sapopemba, 12883-12941 – Sapopemba



Foto 14- R. Bento Camargo, 152 – Sapopemba

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.



Foto 15 - R. Cônego Macário de Almeida, 82-164 - São Mateus



Foto 16 - R. Ernesto Manograsso, 105-235 - São Mateus

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.



Foto 17 - R. Pedro Paulino dos Santos, 121-301 - São Mateus



Foto 18 - Av. Ragueb Chohfi, 2525-2717 - São Mateus

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.



Foto 19 - R. Maria Aparecida Custódio, 59-175 - São Mateus



Foto 20 - Av. Ragueb Chohfi, 5391-5605 – Iguatemi

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.

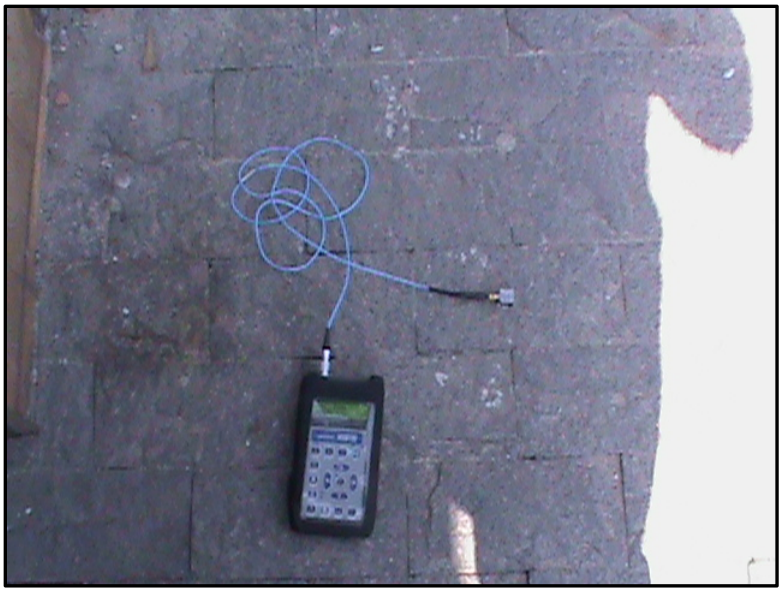


Foto 21 - R. Lorenzo Penna, 2-118 – Iguatemi



Foto 22 - R. Virgínia Germano, 1-87 – Iguatemi

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.



Foto 23 - Av. Ragueb Chohfi, 9935-10209 – Iguatemi



Foto 24 - R. Genaro Olavide, 265-267 – Iguatemi

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.



Foto 25 - R. Nascer do Sol, 1196-1450 – Iguatemi



Foto 26 - Estr. do Iguatemi, 3429-3623 - José Bonifácio

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.



Foto 27 - R. Santa Therezinha, 89-281 - Cidade Tiradentes



Foto 28 - Av. Sousa Ramos, 1778-1794 - Cidade Tiradentes

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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.



Foto 29 - Av. dos Metalúrgicos, 1679-1835 - Cidade Tiradentes



Foto 30 - R. Bernardino Luini, 2-12 - Cidade Tiradentes

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô 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 4
CADASTRO DA VEGETAÇÃO EXISTENTE

338.500 338.750 339.000

7.391.000

7.390.750

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	332,0	105,7	2,5	338552	7390886
2	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	615,0	195,9	30,0	338565	7390882
3	Limão cravo	*Citrus sp.*	14,0	4,5	2,0	338572	7390884
4	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	89,5	28,5	15,0	338574	7390886
5	Pinus	*Pinus sp.*	90,0	28,7	13,0	338584	7390889
6	Pinus	*Pinus sp.*	93,5	29,8	13,0	338586	7390890
7	Guapuruvu	*Schizolobium parahyba*	157,0	50,0	22,0	338432	7390988
8	Bisnagueira	*Spathodea nilotica*	157,0	50,0	12,0	338439	7390989
9	Pinus	*Pinus sp.*	69,1	22,0	19,0	338442	7390988
10	Pinus	*Pinus sp.*	62,8	20,0	20,0	338445	7390988
11	Pinus	*Pinus sp.*	62,8	20,0	19,0	338446	7390988
12	Pinus	*Pinus sp.*	56,5	18,0	17,0	338446	7390987
13	Pinus	*Pinus sp.*	47,1	15,0	15,0	338446	7390989
14	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	47,1	15,0	7,0	338452	7390990
15	Morta	-	15,7	5,0	3,5	338454	7390990
16	Pinus	*Pinus sp.*	69,1	22,0	17,0	338453	7390993
17	Pinus	*Pinus sp.*	62,8	20,0	17,5	338462	7390994
18	Pinus	*Pinus sp.*	37,7	12,0	15,0	338462	7390993
19	Pinus	*Pinus sp.*	44,0	14,0	15,5	338474	7390996
20	Pinus	*Pinus sp.*	44,0	14,0	8,0	338472	7390995
21	Cipreste	*Cupressus sp.*	69,1	22,0	15,0	338475	7390995
22	Cipreste	*Cupressus sp.*	62,8	20,0	15,0	338476	7390996
23	Pinus	*Pinus sp.*	65,9	21,0	16,0	338479	7390993

RUA CAVOUR

RUA AMÉRICO VESPUCCI

RUA ITAMUMBUCA

RUA IBITIRAMA

RUA DR ROBERTO FEIJÓ

AV. PROF. LUIZ IGNÁCIO DE ANHAIA MELLO

Folha 02

Estação Vila Prudente

Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planitmétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters

Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô

Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 01/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001

PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE

LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC

RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
24	Amora	*Morus nigra*	130,3	41,5	3,0	339485	7391115
25	Amora	*Morus nigra*	50,2	16,0	2,9	339488	7391113
26	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	202,5	64,5	4,0	339491	7391110
27	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	125,6	40,0	4,0	339490	7391114
28	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	287,3	91,5	6,0	339494	7391113
29	Ipê-amarelo-de-jardim	*Tecoma stans*	40,0	12,7	5,5	339550	7391116

339.250 339.500 339.750

7.391.250 7.391.000

AV. SALIM FARAH MALUF

RUA DA PRECE

RUA INHAMUNS

RUA TOCACHI

AV. PROF. LUIZ IGNÁCIO DE ANHAIA MELLO

RUA JOSÉ GONÇALV

Folha 02

Vila Alpina

Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planitmétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters

Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô

Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 02/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001
PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE		
LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP		

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC

RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste
30	Paineira	*Chorisia speciosa*	113,0	36,0	6,0	340567
31	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	61,0	19,4	3,5	340585
32	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	29,0	9,2	3,0	340579
33	Paineira	*Chorisia speciosa*	117,0	37,3	6,0	340586
34	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	22,0	7,0	2,9	340589
35	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	76,0	24,2	3,5	340599
36	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	71,0	22,6	4,5	340600
37	Murta	*Murraya paniculata*	14,0	4,5	1,8	340615
38	Paineira	*Chorisia speciosa*	157,0	50,0	8,0	340621
39	Paineira	*Chorisia speciosa*	129,0	41,1	7,0	340633
40	Canafístula	*Peltophorum dubium*	60,0	19,1	4,9	340638

340.000 340.250 340.500 7.391.250

RUA VALDOMIRO MOURA RIBEIRO
RUA ELIDA MARIA DE DE JESUS
AV. VILA EMA
RUA DOMINGOS AFONSO
RUA VISCONDE DE
RUA NUP
RUA SUSANA
AV. ALBERTO RAMOS
RUA DR. PAULO ARANHA P. DE AZEVEDO
AV. PROF. LUIZ IGNÁCIO DE ANHAIA MELLO
AV. JACINTO MENEZES PALHARES
RUA SÃO JOÃO DO SABUGI
RUA SALVADOR MENGALE
TRAV. NELSON DE SOUZA
FALCONI

30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46

Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planitmétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters

Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô

Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 03/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001

PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE

LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC
RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
41	Ficus sp	*Ficus sp.*	128,0	40,8	10,0	340639	7391199
42	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	29,5	9,4	3,8	340645	7391203
43	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	23,5	7,5	3,2	340653	7391207
44	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	53,0	16,9	3,6	340663	7391209
45	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	52,0	16,6	3,6	340672	7391211
46	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	96,5	30,7	4,0	340679	7391211
47	Paineira	*Chorisia speciosa*	118,0	37,6	3,8	340685	7391212
48	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	46,5	14,8	4,1	340701	7391216
49	Paineira	*Chorisia speciosa*	90,0	28,7	5,1	340713	7391219
50	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	31,5	10,0	2,9	340737	7391226
51	Paineira	*Chorisia speciosa*	82,5	26,3	3,1	340748	7391229
52	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	93,0	29,6	2,5	340756	7391229
53	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	22,5	7,2	2,9	340771	7391232
54	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	22,0	7,0	2,8	340777	7391233
55	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	12,5	4,0	1,9	340785	7391236
56	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	33,0	10,5	2,8	340792	7391237
57	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	38,0	12,1	2,5	340806	7391239
58	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	16,5	5,3	2,0	340815	7391242
59	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	27,0	8,6	2,5	340823	7391244
60	Paineira	*Chorisia speciosa*	61,0	19,4	3,5	340840	7391249
61	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	33,0	10,5	4,0	340847	7391251
62	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	33,0	10,5	2,2	340856	7391252
63	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	26,0	8,3	3,5	340875	7391254
64	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	22,0	7,0	3,5	340883	7391255
65	Paineira	*Chorisia speciosa*	109,5	34,9	4,5	340890	7391255

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
66	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	28,0	8,9	2,8	340931	7391255
67	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	40,0	12,7	2,1	340942	7391254
68	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	30,5	9,7	2,3	340950	7391254
69	Paineira	*Chorisia speciosa*	36,0	11,5	4,1	340959	7391251
70	Paineira	*Chorisia speciosa*	64,5	20,5	4,0	340986	7391250
71	Paineira	*Chorisia speciosa*	83,0	26,4	3,8	341014	7391246
72	Paineira	*Chorisia speciosa*	140,0	44,6	11,0	341035	7391239
73	Paineira	*Chorisia speciosa*	48,5	15,4	2,9	341046	7391237
74	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	15,5	4,9	1,9	341060	7391236
75	Paineira	*Chorisia speciosa*	95,0	30,3	3,8	341064	7391239
76	Paineira	*Chorisia speciosa*	60,0	19,1	3,0	341082	7391232
77	Paineira	*Chorisia speciosa*	256,0	81,5	8,0	341098	7391230
78	Paineira	*Chorisia speciosa*	69,0	22,0	3,8	341113	7391228
79	Paineira	*Chorisia speciosa*	72,5	23,1	4,0	341124	7391226
80	Paineira	*Chorisia speciosa*	71,5	22,8	4,0	341131	7391223
81	Paineira	*Chorisia speciosa*	115,0	36,6	6,9	341146	7391220
82	Paineira	*Chorisia speciosa*	92,0	29,3	5,5	341192	7391211
83	Paineira	*Chorisia speciosa*	49,5	15,8	5,0	341203	7391210
84	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	109,0	34,7	3,8	341217	7391207
85	Paineira	*Chorisia speciosa*	93,0	29,6	4,1	341236	7391202
86	Paineira	*Chorisia speciosa*	63,5	20,2	3,3	341255	7391203
87	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	62,5	19,9	4,6	341257	7391189
88	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	19,5	6,2	3,1	341273	7391191
89	Paineira	*Chorisia speciosa*	70,0	22,3	4,2	341283	7391190
90	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	14,0	4,5	2,2	341290	7391189
91	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	70,5	22,5	3,5	341298	7391184
92	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	19,5	6,2	1,8	341315	7391177
93	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	151,0	48,1	3,5	341318	7391180
94	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	13,0	4,1	2,0	341327	7391184
95	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	117,0	37,3	7,3	341335	7391185
96	Paineira	*Chorisia speciosa*	139,0	44,3	6,0	341354	7391180
97	Paineira	*Chorisia speciosa*	174,0	55,4	5,2	341369	7391177
98	Paineira	*Chorisia speciosa*	35,5	11,3	2,1	341384	7391174
99	Paineira	*Chorisia speciosa*	183,0	58,3	8,0	341397	7391171

7.391.500 341.000 7.391.250 341.250

7.391.500 340.750 7.391.250

RUA ISAÓDE VALADÃO DE FREITAS
RUA GUABIRUBA
RUA ROSALINA VALADÃO DE
TRAV. ALVARO AUGUSTO
TRAV. BARBOSA BURNES
TRAV. GABRIEL SALCI
TRAV. MARGARIDA DE FRANCA
RUA RIBEIROPOLIS
RUA NUPEBA
AV. DO ORATÓRIO
Folha 04
RUA VIS

Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planitmétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters

Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô

Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)

FOLHA 04/30

Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001

PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE

LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC

RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
100	Não identificada	-	18,0	5,7	2,0	341450	7391158
101	Pau-cigarra	*Senna multijuga*	71,0	22,6	2,5	341471	7391153
102	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	90,0	28,7	3,0	341478	7391150
103	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	86,0	27,4	3,2	341495	7391150
104	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	9,0	3,0	2,6	341503	7391148
105	Paineira	*Chorisia speciosa*	171,0	54,5	7,5	341519	7391147
106	Canafístula	*Peltophorum dubium*	43,0	13,7	4,0	341528	7391146
107	Canafístula	*Peltophorum dubium*	48,0	15,3	4,0	341537	7391140
108	Canafístula	*Peltophorum dubium*	256,5	81,7	8,0	341552	7391138
109	Leucena	*Leucaena leucocephala*	28,0	8,9	2,1	341913	7390970
110	Paineira	*Chorisia speciosa*	116,0	36,9	5,4	341935	7390961
111	Figueira-branca	*Ficus guaranitica*	106,0	33,8	1,9	342064	7390855
112	Goiabeira	*Psidium guajava*	56,4	18,0	2,4	342093	7390827



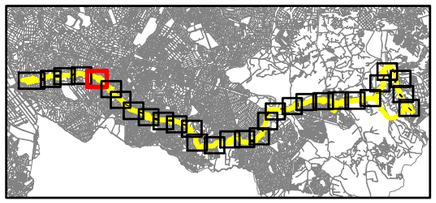
Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planitmétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters

Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô



Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 05/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001

PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE

LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC

RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

342.500 7.390.750 7.390.500 7.390.250 342.250

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
113	Paineira	*Chorisia speciosa*	230,0	73,2	15,0	342167	7390759
114	Paineira	*Chorisia speciosa*	127,0	40,4	6,0	342182	7390739
115	Paineira	*Chorisia speciosa*	96,0	30,6	4,5	342195	7390726
116	Paineira	*Chorisia speciosa*	114,5	36,5	4,5	342214	7390718
117	Abacateiro	*Persea americana*	58,0	18,5	4,5	342221	7390706
118	Paineira	*Chorisia speciosa*	65,5	20,9	2,6	342230	7390690
119	Fedegoso	*Senna bicapsularis*	13,0	4,1	2,0	342234	7390695
120	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	48,0	15,3	3,0	342306	7390629
121	Morta	-	36,5	11,6	2,2	342318	7390616
122	Paineira	*Chorisia speciosa*	111,0	35,4	5,0	342325	7390613
123	Paineira	*Chorisia speciosa*	88,0	28,0	2,5	342341	7390593
124	Paineira	*Chorisia speciosa*	116,0	36,9	3,8	342310	7390541
125	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	124,0	39,5	4,0	342326	7390533
126	Leucena	*Leucaena leucocephala*	20,0	6,4	2,3	342332	7390517
127	Paineira	*Chorisia speciosa*	42,0	13,4	3,2	342338	7390515
128	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	97,3	31,0	4,5	342338	7390510
129	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	94,2	30,0	4,5	342350	7390491
130	Jambolão	*Syzygium cumini*	37,7	12,0	2,8	342361	7390474
131	Jambolão	*Syzygium cumini*	40,8	13,0	2,8	342364	7390470
132	Paineira	*Chorisia speciosa*	17,0	5,4	3,8	342365	7390468
133	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	11,0	3,5	1,7	342365	7390463
134	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	25,0	8,0	2,1	342369	7390459
135	Jambo-amarelo	*Syzygium jambos*	18,8	6,0	2,2	342369	7390459
136	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	20,0	6,4	2,2	342371	7390457
137	Paineira	*Chorisia speciosa*	69,1	22,0	4,5	342373	7390455
138	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	11,0	3,5	2,2	342374	7390453
139	Amora	*Morus nigra*	39,5	12,6	2,6	342375	7390450
140	Mangueira	*Mangifera indica*	9,4	3,0	2,1	342383	7390445
141	Goiabeira	*Psidium guajava*	25,1	8,0	2,1	342381	7390444
142	Goiabeira	*Psidium guajava*	12,0	3,8	1,9	342384	7390437
143	Jacarandá-mimoso	*Jacaranda mimosifolia*	25,1	8,0	3,8	342383	7390435
144	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	34,5	11,0	4,0	342388	7390434
145	Goiabeira	*Psidium guajava*	25,1	8,0	2,3	342391	7390426
146	Goiabeira	*Psidium guajava*	15,7	5,0	2,0	342393	7390425
147	Goiabeira	*Psidium guajava*	62,8	20,0	3,0	342392	7390423
148	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	13,0	4,1	1,8	342392	7390420
149	Mangueira	*Mangifera indica*	13,0	4,1	1,8	342397	7390418
150	Goiabeira	*Psidium guajava*	17,0	5,4	1,8	342403	7390409
151	Goiabeira	*Psidium guajava*	37,7	12,0	3,0	342404	7390407
152	Mangueira	*Mangifera indica*	14,0	4,5	1,7	342405	7390406
153	Mangueira	*Mangifera indica*	14,5	4,6	1,9	342407	7390404

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
154	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	125,6	40,0	14,0	342402	7390444
155	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	25,1	8,0	2,0	342391	7390460
156	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	14,1	4,5	2,2	342425	7390388
157	Goiabeira	*Psidium guajava*	40,8	13,0	2,3	342423	7390385
158	Goiabeira	*Psidium guajava*	50,2	16,0	3,1	342421	7390384
159	Goiabeira	*Psidium guajava*	128,7	41,0	4,5	342422	7390384
160	Abacateiro	*Persea americana*	75,0	23,9	5,0	342423	7390381
161	Abacateiro	*Persea americana*	69,1	22,0	5,0	342431	7390367
162	Goiabeira	*Psidium guajava*	76,0	40,0	4,0	342435	7390364
163	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	75,4	24,0	3,0	342448	7390345
164	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	77,0	10,0	4,0	342456	7390340

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
165	Goiabeira	*Psidium guajava*	81,6	26,0	3,8	342455	7390338
166	Goiabeira	*Psidium guajava*	78,0	22,0	3,8	342454	7390333
167	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	62,8	20,0	4,5	342454	7390328
168	Goiabeira	*Psidium guajava*	79,0	30,0	4,0	342458	7390331
169	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	69,1	22,0	4,0	342463	7390334
170	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	17,0	5,4	1,8	342466	7390330
171	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	37,7	12,0	4,1	342468	7390327
172	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	18,0	11,0	4,8	342472	7390318
173	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	34,5	11,0	2,9	342470	7390308
174	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	19,0	12,0	4,1	342480	7390314
175	Goiabeira	*Psidium guajava*	9,4	3,0	2,0	342474	7390306

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
176	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	20,0	7,0	2,6	342482	7390309
177	Araucária	*Araucaria angustifolia*	15,7	5,0	2,6	342481	7390297
178	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	21,0	18,0	5,7	342489	7390303
179	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	235,5	75,0	6,5	342495	7390296
180	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	22,0	3,0	2,0	342489	7390290
181	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	37,7	12,0	5,0	342485	7390287
182	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	23,0	12,0	9,8	342488	7390282
183	Mangueira	*Mangifera indica*	18,8	6,0	2,0	342497	7390282
184	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	24,0	10,0	3,5	342493	7390276
185	Mangueira	*Mangifera indica*	9,4	3,0	2,0	342500	7390279
186	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	25,0	38,0	6,5	342498	7390273
187	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	22,0	7,0	2,3	342509	7390274
188	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	26,0	65,0	6,8	342511	7390266
189	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	23,6	7,5	3,0	342520	7390259
190	Mangueira	*Mangifera indica*	27,0	9,0	2,3	342519	7390255
191	Mangueira	*Mangifera indica*	9,4	3,0	2,0	342522	7390249
192	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	28,0	20,0	5,0	342516	7390239
193	Canafístula	*Peltophorum dubium*	141,3	45,0	7,5	342520	7390245
194	Canafístula	*Peltophorum dubium*	29,0	20,0	6,0	342523	7390232
195	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	25,1	8,0	3,6	342533	7390235
196	Canafístula	*Peltophorum dubium*	30,0	30,0	6,5	342531	7390224
197	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	50,2	16,0	4,5	342535	7390232
198	Canafístula	*Peltophorum dubium*	31,0	23,0	6,5	342539	7390227
199	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	53,4	17,0	4,0	342543	7390220
200	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	219,8	70,0	8,0	342536	7390214
201	Canafístula	*Peltophorum dubium*	65,9	21,0	6,0	342543	7390199
202	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	125,6	40,0	6,5	342555	7390208
203	Canafístula	*Peltophorum dubium*	62,8	20,0	5,0	342547	7390199
204	Tipuana	*Tipuana tipu*	204,1	65,0	7,5	342547	7390198
205	Canafístula	*Peltophorum dubium*	75,4	24,0	7,0	342554	7390201
206	Canafístula	*Peltophorum dubium*	116,2	37,0	7,0	342557	7390206
207	Canafístula	*Peltophorum dubium*	72,2	23,0	6,7	342552	7390201
208	Canafístula	*Peltophorum dubium*	78,5	25,0	6,8	342559	7390199
209	Canafístula	*Peltophorum dubium*	103,6	33,0	7,0	342561	7390200
210	Canafístula	*Peltophorum dubium*	59,7	19,0	6,5	342555	7390195
211	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	188,4	60,0	6,5	342557	7390189
212	Canafístula	*Peltophorum dubium*	116,2	37,0	4,5	342565	7390200
213	Tipuana	*Tipuana tipu*	172,7	55,0	8,5	342566	7390191
214	Canafístula	*Peltophorum dubium*	81,6	26,0	6,3	342571	7390188
215	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	310,9	99,0	7,0	342569	7390188
216	Tipuana	*Tipuana tipu*	125,6	40,0	8,5	342564	7390179
217	Canafístula	*Peltophorum dubium*	109,9	35,0	8,0	342575	7390183
218	Canafístula	*Peltophorum dubium*	78,5	25,0	8,0	342573	7390183
219	Canafístula	*Peltophorum dubium*	84,8	27,0	7,0	342568	7390173
220	Tipuana	*Tipuana tipu*	125,6	40,0	8,0	342569	7390173
221	Canafístula	*Peltophorum dubium*	91,1	29,0	6,5	342576	7390179
222	Canafístula	*Peltophorum dubium*	116,2	37,0	6,5	342579	7390175
223	Canafístula	*Peltophorum dubium*	78,5	25,0	6,5	342576	7390173
224	Canafístula	*Peltophorum dubium*	59,7	19,0	5,0	342571	7390168
225	Tipuana	*Tipuana tipu*	219,8	70,0	8,5	342574	7390167
226	Tipuana	*Tipuana tipu*	204,1	65,0	8,5	342583	7390176
227	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	235,5	75,0	7,0	342582	7390162
228	Figueira	*Ficus benjamina*	138,2	44,0	3,8	342589	7390157
229	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	94,2	30,0	4,5	342598	7390159
230	Canafístula	*Peltophorum dubium*	166,4	53,0	8,0	342595	7390153

Folha 07 Folha 06

Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planitmétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters

Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô

Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)

FOLHA 06/30

Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001

PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE

LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC

RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

342.750 343.000 7.390.000 343.250

7.390.000 342.500



Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
231	Canafístula	*Peltophorum dubium*	75,4	24,0	6,8	342598	7390151
232	Canafístula	*Peltophorum dubium*	59,7	19,0	6,0	342604	7390160
233	Canafístula	*Peltophorum dubium*	72,2	23,0	6,5	342602	7390159
234	Tipuana	*Tipuana tipu*	141,3	45,0	8,8	342602	7390150
235	Tipuana	*Tipuana tipu*	204,1	65,0	9,2	342610	7390156
236	Canafístula	*Peltophorum dubium*	78,5	25,0	7,0	342618	7390150
237	Tipuana	*Tipuana tipu*	329,7	105,0	9,5	342618	7390148
238	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	188,4	60,0	7,0	342612	7390142
239	Canafístula	*Peltophorum dubium*	116,2	37,0	7,8	342613	7390135
240	Ficus	*Ficus sp.*	69,1	22,0	5,0	342623	7390145
241	Canafístula	*Peltophorum dubium*	69,1	22,0	6,7	342620	7390131
242	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	166,4	53,0	7,5	342630	7390140
243	Canafístula	*Peltophorum dubium*	87,9	28,0	7,0	342636	7390139
244	Canafístula	*Peltophorum dubium*	109,9	35,0	8,5	342632	7390131
245	Tipuana	*Tipuana tipu*	279,5	89,0	9,5	342641	7390134
246	Canafístula	*Peltophorum dubium*	81,6	26,0	9,0	342645	7390132
247	Canafístula	*Peltophorum dubium*	100,5	32,0	8,0	342652	7390127
248	Tipuana	*Tipuana tipu*	204,1	65,0	10,0	342649	7390116
249	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	116,2	37,0	6,5	342659	7390123
250	Canafístula	*Peltophorum dubium*	65,9	21,0	7,0	342654	7390111
251	Canafístula	*Peltophorum dubium*	122,5	39,0	7,2	342657	7390108
252	Canafístula	*Peltophorum dubium*	62,8	20,0	5,5	342664	7390120
253	Tipuana	*Tipuana tipu*	282,6	90,0	9,8	342667	7390120
254	Canafístula	*Peltophorum dubium*	113,0	36,0	7,5	342674	7390114
255	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	109,9	35,0	7,1	342671	7390101
256	Canafístula	*Peltophorum dubium*	103,6	33,0	8,0	342683	7390114
257	Tipuana	*Tipuana tipu*	119,3	38,0	8,5	342687	7390110
258	Canafístula	*Peltophorum dubium*	128,7	41,0	8,8	342691	7390105
259	Pinus	*Pinus sp.*	22,0	7,0	4,0	342685	7390093
260	Canafístula	*Peltophorum dubium*	103,6	33,0	7,8	342701	7390099
261	Tipuana	*Tipuana tipu*	138,2	44,0	9,0	342700	7390096
262	Grevilha	*Grevillea robusta*	141,3	45,0	12,0	342698	7390086
263	Canafístula	*Peltophorum dubium*	103,6	33,0	9,5	342710	7390095
264	Tipuana	*Tipuana tipu*	128,7	41,0	9,5	342710	7390093
265	Canafístula	*Peltophorum dubium*	97,3	31,0	9,5	342716	7390092
266	Canafístula	*Peltophorum dubium*	116,2	37,0	9,3	342717	7390087
267	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	172,7	55,0	8,0	342718	7390083
268	Canafístula	*Peltophorum dubium*	65,9	21,0	4,3	342724	7390083
269	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	12,6	4,0	2,1	342720	7390071
270	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	125,6	40,0	7,0	342731	7390064
271	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	65,9	21,0	4,8	342742	7390065
272	Figueira-branca	*Ficus guaranitica*	84,8	27,0	5,1	342743	7390059
273	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	94,2	30,0	4,5	342743	7390055
274	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	94,2	30,0	5,0	342748	7390050
275	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	100,5	32,0	5,0	342755	7390054
276	Pinus	*Pinus sp.*	128,7	41,0	11,0	342765	7390048
277	Pinus	*Pinus sp.*	94,2	30,0	11,0	342766	7390043
278	Fumo-bravo	*Solanum sp.*	22,0	7,0	2,3	342766	7390045
279	Pinus	*Pinus sp.*	109,9	35,0	11,0	342773	7390037
280	Pinus	*Pinus sp.*	103,6	33,0	11,0	342779	7390038

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
281	Pinus	*Pinus sp.*	50,2	16,0	5,5	342785	7390033
282	Pinus	*Pinus sp.*	65,9	21,0	7,0	342839	7389991
283	Pinus	*Pinus sp.*	81,6	26,0	8,5	342846	7389987
284	Figueira	*Ficus benjamina*	213,5	68,0	6,5	342858	7389983
285	Pinus	*Pinus sp.*	22,0	7,0	6,0	342869	7389982
286	Figueira	*Ficus sp.*	160,1	51,0	6,5	342866	7389978
287	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	31,4	10,0	4,0	342877	7389971
288	Pau-cigarra	*Senna multijuga*	56,5	18,0	5,5	342882	7389967
289	Pinus	*Pinus sp.*	25,1	8,0	4,5	342885	7389958
290	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	138,2	44,0	7,5	342892	7389946
291	Goiabeira	*Psidium guajava*	100,5	32,0	3,0	342901	7389939
292	Abacateiro	*Persea americana*	25,1	8,0	3,5	342900	7389937
293	Pariparoba	*Pothomorphe umbellata*	128,7	41,0	3,5	342899	7389934
294	Morta	-	125,6	40,0	4,8	342903	7389941
295	Goiabeira	*Psidium guajava*	91,1	29,0	4,0	342909	7389930
296	Pariparoba	*Pothomorphe umbellata*	15,7	5,0	2,0	342905	7389926
297	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	9,4	3,0	2,1	342917	7389930
298	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	131,9	42,0	5,0	342917	7389925
299	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	59,7	19,0	5,5	342917	7389915
300	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	44,0	14,0	5,5	342924	7389921
301	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	72,2	23,0	6,0	342921	7389910
302	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	87,9	28,0	5,5	342931	7389917
303	Amora	*Morus nigra*	37,7	12,0	4,0	342938	7389910
304	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	116,2	37,0	5,5	342938	7389898
305	Goiabeira	*Psidium guajava*	91,1	29,0	3,8	342941	7389899
306	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	131,9	42,0	3,8	342947	7389891
307	Goiabeira	*Psidium guajava*	62,8	20,0	2,9	342947	7389887
308	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	103,6	33,0	4,5	342953	7389891
309	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	219,8	70,0	5,0	342958	7389871
310	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	72,2	23,0	6,0	342962	7389858
311	Goiabeira	*Psidium guajava*	113,0	36,0	3,7	342967	7389855
312	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	144,4	46,0	6,4	342974	7389861
313	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	34,5	11,0	2,9	342972	7389855
314	Goiabeira	*Psidium guajava*	84,8	27,0	3,3	342979	7389854
315	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	131,9	42,0	6,5	342988	7389855
316	Calabura	*Muntingia calabura*	78,5	25,0	3,7	343010	7389841
317	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	40,8	13,0	2,9	343005	7389819
318	Goiabeira	*Psidium guajava*	81,6	26,0	4,0	343012	7389822
319	Goiabeira	*Psidium guajava*	84,8	27,0	4,0	343010	7389818
320	Goiabeira	*Psidium guajava*	87,9	28,0	4,0	343017	7389818

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
321	Goiabeira	*Psidium guajava*	94,2	30,0	4,0	343030	7389801
322	Goiabeira	*Psidium guajava*	69,1	22,0	3,4	343045	7389887
323	Goiabeira	*Psidium guajava*	53,4	17,0	3,5	343044	7389785
324	Goiabeira	*Psidium guajava*	75,4	24,0	3,4	343048	7389783
325	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	72,2	23,0	4,5	343045	7389773
326	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	69,1	22,0	4,0	343050	7389776
327	Resedá	*Lagerstroemia indica*	28,3	9,0	3,2	343051	7389766
328	Goiabeira	*Psidium guajava*	50,2	16,0	3,0	343054	7389766
329	Morta	-	28,3	9,0	2,4	343057	7389759
330	Pau-cigarra	*Senna multijuga*	22,0	7,0	2,1	343094	7389731
331	Resedá	*Lagerstroemia indica*	18,8	6,0	2,4	343100	7389734
332	Goiabeira	*Psidium guajava*	37,7	12,0	3,7	343105	7389728
333	Goiabeira	*Psidium guajava*	116,2	37,0	4,3	343104	7389720
334	Goiabeira	*Psidium guajava*	47,1	15,0	3,8	343109	7389720
335	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	69,1	22,0	5,0	343113	7389716

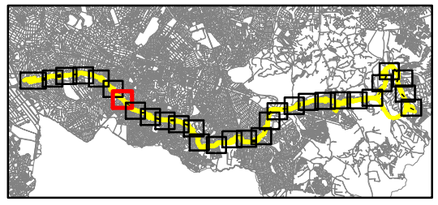
Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
336	Canafístula	*Peltophorum dubium*	125,6	40,0	6,0	343111	7389710
337	Goiabeira	*Psidium guajava*	87,9	28,0	4,2	343119	7389702
338	Goiabeira	*Psidium guajava*	97,3	31,0	4,3	343126	7389703
339	Goiabeira	*Psidium guajava*	147,6	47,0	3,7	343124	7389696
340	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	31,4	10,0	4,2	343136	7389686
341	Goiabeira	*Psidium guajava*	81,6	26,0	3,8	343134	7389684
342	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	69,1	22,0	5,0	343139	7389680
343	Goiabeira	*Psidium guajava*	72,2	23,0	3,5	343140	7389677
344	Goiabeira	*Psidium guajava*	78,5	25,0	3,0	343148	7389675
345	Resedá	*Lagerstroemia indica*	18,8	6,0	2,0	343144	7389672
346	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	53,4	17,0	3,8	343149	7389672
347	Resedá	*Lagerstroemia indica*	69,1	22,0	2,3	343151	7389666
348	Goiabeira	*Psidium guajava*	109,9	35,0	3,8	343155	7389670
349	Goiabeira	*Psidium guajava*	94,2	30,0	3,5	343157	7389666
350	Goiabeira	*Psidium guajava*	84,8	27,0	3,1	343163	7389663
351	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	50,2	16,0	5,0	343162	7389658
352	Resedá	*Lagerstroemia indica*	28,3	9,0	2,6	343162	7389655
353	Ipê-amarelo-de-jar	*Tecoma stans*	28,3	9,0	3,1	343171	7389648
354	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	50,2	16,0	3,9	343179	7389654
355	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroid*	91,1	29,0	5,3	343177	7389650
356	Santa-bárbara	*Melia azedarach*	31,4	10,0	4,8	343175	7389644
357	Tipuana	*Tipuana tipu*	125,6	40,0	6,9	343173	7389641
358	Guamirim	*Myrcia sp.*	22,0	7,0	2,8	343176	7389633
359	Ipê-amarelo-de-jar	*Tecoma stans*	56,5	18,0	4,5	343178	7389636
360	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroid*	84,8	27,0	4,8	343183	7389640

Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planimétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters



Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô

Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

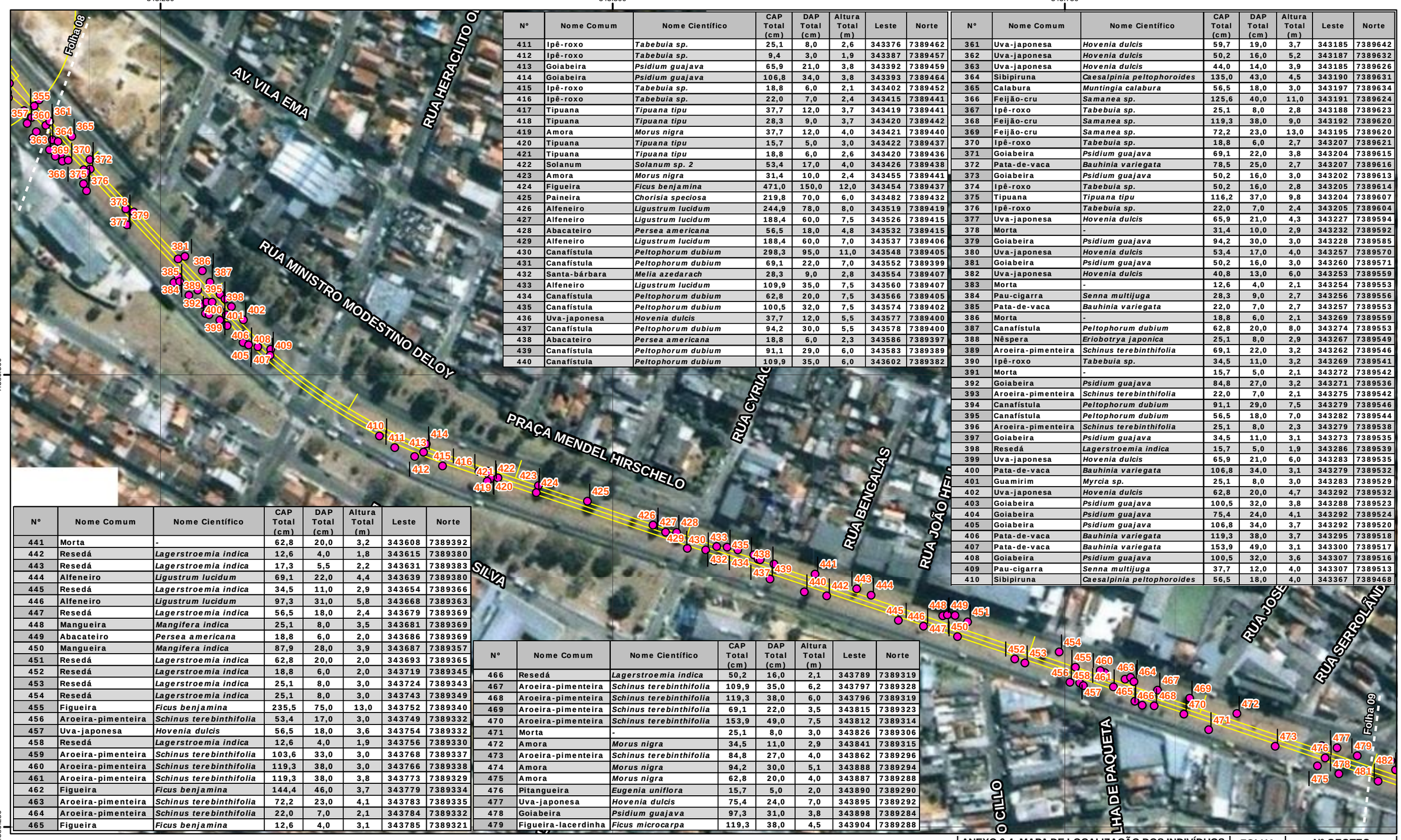
ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 07/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001	
PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE			
LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP			
DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC
RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

343.250 343.500 343.750

7.389.500 7.389.250



Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
411	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	25,1	8,0	2,6	343376	7389462
412	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	9,4	3,0	1,9	343387	7389457
413	Goiabeira	*Psidium guajava*	65,9	21,0	3,8	343392	7389459
414	Goiabeira	*Psidium guajava*	106,8	34,0	3,8	343393	7389464
415	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	18,8	6,0	2,1	343402	7389452
416	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	22,0	7,0	2,4	343415	7389441
417	Tipuana	*Tipuana tipu*	37,7	12,0	3,7	343419	7389441
418	Tipuana	*Tipuana tipu*	28,3	9,0	3,7	343420	7389442
419	Amora	*Morus nigra*	37,7	12,0	4,0	343421	7389440
420	Tipuana	*Tipuana tipu*	15,7	5,0	3,0	343422	7389437
421	Tipuana	*Tipuana tipu*	18,8	6,0	2,6	343420	7389436
422	Solanum	*Solanum sp. 2*	53,4	17,0	4,0	343426	7389438
423	Amora	*Morus nigra*	31,4	10,0	2,4	343455	7389441
424	Figueira	*Ficus benjamina*	471,0	150,0	12,0	343454	7389437
425	Paineira	*Chorisia speciosa*	219,8	70,0	6,0	343482	7389432
426	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	244,9	78,0	8,0	343519	7389419
427	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	188,4	60,0	7,5	343526	7389415
428	Abacateiro	*Persea americana*	56,5	18,0	4,8	343532	7389415
429	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	188,4	60,0	7,0	343537	7389406
430	Canafístula	*Peltophorum dubium*	298,3	95,0	11,0	343548	7389405
431	Canafístula	*Peltophorum dubium*	69,1	22,0	7,0	343552	7389399
432	Santa-bárbara	*Melia azedarach*	28,3	9,0	2,8	343554	7389407
433	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	109,9	35,0	7,5	343560	7389407
434	Canafístula	*Peltophorum dubium*	62,8	20,0	7,5	343566	7389405
435	Canafístula	*Peltophorum dubium*	100,5	32,0	7,5	343574	7389402
436	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	37,7	12,0	5,5	343577	7389400
437	Canafístula	*Peltophorum dubium*	94,2	30,0	5,5	343578	7389400
438	Abacateiro	*Persea americana*	18,8	6,0	2,3	343586	7389397
439	Canafístula	*Peltophorum dubium*	91,1	29,0	6,0	343583	7389389
440	Canafístula	*Peltophorum dubium*	109,9	35,0	6,0	343602	7389382

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
361	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	59,7	19,0	3,7	343185	7389642
362	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	50,2	16,0	5,2	343187	7389632
363	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	44,0	14,0	3,9	343185	7389626
364	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	135,0	43,0	4,5	343190	7389631
365	Calabura	*Muntingia calabura*	56,5	18,0	3,0	343197	7389634
366	Feijão-cru	*Samanea sp.*	125,6	40,0	11,0	343191	7389624
367	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	25,1	8,0	2,8	343188	7389623
368	Feijão-cru	*Samanea sp.*	119,3	38,0	9,0	343192	7389620
369	Feijão-cru	*Samanea sp.*	72,2	23,0	13,0	343195	7389620
370	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	18,8	6,0	2,7	343207	7389621
371	Goiabeira	*Psidium guajava*	69,1	22,0	3,8	343204	7389615
372	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	78,5	25,0	2,7	343207	7389616
373	Goiabeira	*Psidium guajava*	50,2	16,0	3,0	343202	7389613
374	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	50,2	16,0	2,8	343205	7389614
375	Tipuana	*Tipuana tipu*	116,2	37,0	9,8	343204	7389607
376	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	22,0	7,0	2,4	343205	7389604
377	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	65,9	21,0	4,3	343227	7389594
378	Morta	-	31,4	10,0	2,9	343232	7389592
379	Goiabeira	*Psidium guajava*	94,2	30,0	3,0	343228	7389585
380	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	53,4	17,0	4,0	343257	7389570
381	Goiabeira	*Psidium guajava*	50,2	16,0	3,0	343260	7389571
382	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	40,8	13,0	6,0	343253	7389559
383	Morta	-	12,6	4,0	2,1	343254	7389553
384	Pau-cigarra	*Senna multijuga*	28,3	9,0	2,7	343256	7389556
385	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	22,0	7,0	2,7	343257	7389553
386	Morta	-	18,8	6,0	2,1	343269	7389559
387	Canafístula	*Peltophorum dubium*	62,8	20,0	8,0	343274	7389553
388	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	25,1	8,0	2,9	343267	7389549
389	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	69,1	22,0	3,2	343262	7389546
390	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	34,5	11,0	3,2	343269	7389541
391	Morta	-	15,7	5,0	2,1	343272	7389542
392	Goiabeira	*Psidium guajava*	84,8	27,0	3,2	343271	7389536
393	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	22,0	7,0	2,1	343275	7389542
394	Canafístula	*Peltophorum dubium*	91,1	29,0	7,5	343279	7389546
395	Canafístula	*Peltophorum dubium*	56,5	18,0	7,0	343282	7389544
396	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	25,1	8,0	2,3	343279	7389538
397	Goiabeira	*Psidium guajava*	34,5	11,0	3,1	343273	7389535
398	Resedá	*Lagerstroemia indica*	15,7	5,0	1,9	343286	7389539
399	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	65,9	21,0	6,0	343283	7389535
400	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	106,8	34,0	3,1	343279	7389532
401	Guamirim	*Myrcia sp.*	25,1	8,0	3,0	343283	7389529
402	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	62,8	20,0	4,7	343292	7389532
403	Goiabeira	*Psidium guajava*	100,5	32,0	3,8	343288	7389523
404	Goiabeira	*Psidium guajava*	75,4	24,0	4,1	343292	7389524
405	Goiabeira	*Psidium guajava*	106,8	34,0	3,7	343292	7389520
406	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	119,3	38,0	3,7	343295	7389518
407	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	153,9	49,0	3,1	343300	7389517
408	Goiabeira	*Psidium guajava*	100,5	32,0	3,6	343307	7389516
409	Pau-cigarra	*Senna multijuga*	37,7	12,0	4,0	343307	7389513
410	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	56,5	18,0	4,0	343367	7389468

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
441	Morta	-	62,8	20,0	3,2	343608	7389392
442	Resedá	*Lagerstroemia indica*	12,6	4,0	1,8	343615	7389380
443	Resedá	*Lagerstroemia indica*	17,3	5,5	2,2	343631	7389383
444	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	69,1	22,0	4,4	343639	7389380
445	Resedá	*Lagerstroemia indica*	34,5	11,0	2,9	343654	7389366
446	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	97,3	31,0	5,8	343668	7389363
447	Resedá	*Lagerstroemia indica*	56,5	18,0	2,4	343679	7389369
448	Mangueira	*Mangifera indica*	25,1	8,0	3,5	343681	7389369
449	Abacateiro	*Persea americana*	18,8	6,0	2,0	343686	7389369
450	Mangueira	*Mangifera indica*	87,9	28,0	3,9	343687	7389357
451	Resedá	*Lagerstroemia indica*	62,8	20,0	2,0	343693	7389365
452	Resedá	*Lagerstroemia indica*	18,8	6,0	2,0	343719	7389345
453	Resedá	*Lagerstroemia indica*	25,1	8,0	3,0	343724	7389343
454	Resedá	*Lagerstroemia indica*	25,1	8,0	3,0	343743	7389349
455	Figueira	*Ficus benjamina*	235,5	75,0	13,0	343752	7389340
456	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	53,4	17,0	3,0	343749	7389332
457	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	56,5	18,0	3,6	343754	7389332
458	Resedá	*Lagerstroemia indica*	12,6	4,0	1,9	343756	7389330
459	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	103,6	33,0	3,0	343768	7389337
460	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	119,3	38,0	3,0	343766	7389338
461	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	119,3	38,0	3,8	343773	7389329
462	Figueira	*Ficus benjamina*	144,4	46,0	3,7	343779	7389334
463	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	72,2	23,0	4,1	343783	7389335
464	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	22,0	7,0	2,1	343784	7389332
465	Figueira	*Ficus benjamina*	12,6	4,0	3,1	343785	7389321

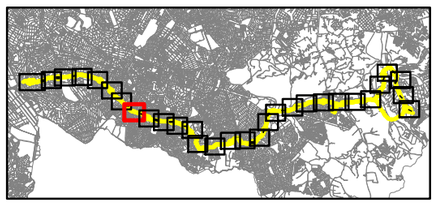
Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
466	Resedá	*Lagerstroemia indica*	50,2	16,0	2,1	343789	7389319
467	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	109,9	35,0	6,2	343797	7389328
468	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	119,3	38,0	6,0	343796	7389319
469	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	69,1	22,0	3,5	343815	7389323
470	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	153,9	49,0	7,5	343812	7389314
471	Morta	-	25,1	8,0	3,0	343826	7389306
472	Amora	*Morus nigra*	34,5	11,0	2,9	343841	7389315
473	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	84,8	27,0	4,0	343862	7389296
474	Amora	*Morus nigra*	94,2	30,0	5,1	343888	7389294
475	Amora	*Morus nigra*	62,8	20,0	4,0	343887	7389288
476	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	15,7	5,0	2,0	343890	7389290
477	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	75,4	24,0	7,0	343895	7389292
478	Goiabeira	*Psidium guajava*	97,3	31,0	3,8	343898	7389284
479	Figueira-lacerdinha	*Ficus microcarpa*	119,3	38,0	4,5	343904	7389288

Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planimétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters



Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô

Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 08/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001
PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE		
LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP		

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC

RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

344.000 344.250 7.389.250 344.500

7.389.250

7.389.000

RUA SANTA M
RUA DO BISPO
RUA ANGICAL DO PIAUI
RUA TAPIRAMUTA
RUA MARIA JOSEFA BARRETO
RUA JOSE FREIRE
RUA NUBIA
RUA NADIA
RUA GUIDO VENTURE
RUA CORONEL CARVALHO MELO
TRAV. ROBERTO JORGE
Folha 09
Folha 10

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
480	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	87,9	28,0	4,5	343924	7389290
481	Resedá	*Lagerstroemia indica*	25,1	8,0	2,0	343919	7389282
482	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	75,4	24,0	4,0	343929	7389283
483	Resedá	*Lagerstroemia indica*	28,3	9,0	2,0	343935	7389281
484	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	22,0	7,0	2,9	343942	7389277
485	Amora	*Morus nigra*	44,0	14,0	4,0	343942	7389267
486	Abacateiro	*Persea americana*	40,8	13,0	2,9	343951	7389270
487	Morta	-	15,7	5,0	4,0	343965	7389267
488	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	15,7	5,0	2,8	343974	7389268
489	Figueira	*Ficus benjamina*	172,7	55,0	9,0	343998	7389259
490	Resedá	*Lagerstroemia indica*	15,7	5,0	3,0	344004	7389255
491	Resedá	*Lagerstroemia indica*	15,7	5,0	3,0	344009	7389252
492	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	87,9	28,0	7,0	344014	7389253
493	Resedá	*Lagerstroemia indica*	15,7	5,0	2,0	344019	7389250
494	Resedá	*Lagerstroemia indica*	18,8	6,0	2,2	344012	7389241
495	Amora	*Morus nigra*	31,4	10,0	2,2	344015	7389239
496	Amora	*Morus nigra*	34,5	11,0	3,0	344018	7389246
497	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	97,3	31,0	7,0	344027	7389233
498	Resedá	*Lagerstroemia indica*	37,7	12,0	2,8	344035	7389242
499	Goiabeira	*Psidium guajava*	47,1	15,0	2,9	344038	7389236
500	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	65,9	21,0	5,0	344034	7389229
501	Resedá	*Lagerstroemia indica*	31,4	10,0	2,7	344042	7389233
502	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	25,1	8,0	3,0	344050	7389229
503	Resedá	*Lagerstroemia indica*	23,6	7,5	3,0	344052	7389227
504	Limão	*Citrus sp.*	15,7	5,0	2,8	344049	7389221
505	Amora	*Morus nigra*	22,0	7,0	3,0	344057	7389225
506	Resedá	*Lagerstroemia indica*	0,0		3,4	344054	7389216
507	Resedá	*Lagerstroemia indica*	25,1	8,0	3,0	344060	7389213
508	Amora	*Morus nigra*	15,7	5,0	2,5	344067	7389215
509	Amora	*Morus nigra*	12,6	4,0	2,8	344072	7389221
510	Canafístula	*Peltophorum dubium*	59,7	19,0	5,5	344082	7389211
511	Canafístula	*Peltophorum dubium*	128,7	41,0	6,5	344087	7389202
512	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	34,5	11,0	4,0	344099	7389194
513	Pau-cigarra	*Senna multijuga*	44,0	14,0	5,0	344104	7389190
514	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	37,7	12,0	3,8	344106	7389185
515	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	91,1	29,0	7,0	344115	7389184
516	Pau-cigarra	*Senna multijuga*	44,0	14,0	3,7	344112	7389178
517	Amora	*Morus nigra*	15,7	5,0	2,9	344117	7389179
518	Pau-cigarra	*Senna multijuga*	34,5	11,0	2,9	344120	7389177
519	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	22,0	7,0	3,1	344126	7389172
520	Amora	*Morus nigra*	12,6	4,0	2,1	344131	7389173

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
521	Canafístula	*Peltophorum dubium*	150,7	48,0	7,0	344135	7389174
522	Canafístula	*Peltophorum dubium*	62,8	20,0	7,0	344135	7389169
523	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	78,5	25,0	7,0	344135	7389169
524	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	97,3	31,0	6,0	344142	7389164
525	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	56,5	18,0	4,5	344148	7389158
526	Mangueira	*Mangifera indica*	28,3	9,0	2,3	344146	7389157
527	Amora	*Morus nigra*	47,1	15,0	2,9	344150	7389153
528	Leucena	*Leucaena leucocephala*	47,1	15,0	5,0	344158	7389152
529	Canafístula	*Peltophorum dubium*	91,1	29,0	7,0	344161	7389149
530	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	18,8	6,0	2,0	344175	7389135
531	Resedá	*Lagerstroemia indica*	44,0	14,0	2,4	344178	7389134
532	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	65,9	21,0	5,0	344225	7389100
533	Resedá	*Lagerstroemia indica*	94,2	30,0	8,0	344238	7389093
534	Resedá	*Lagerstroemia indica*	25,1	8,0	2,8	344272	7389068
535	Figueira	*Ficus benjamina*	201,0	64,0	5,6	344274	7389066
536	Resedá	*Lagerstroemia indica*	25,1	8,0	2,7	344278	7389063
537	Figueira-lacerdinha	*Ficus microcarpa*	18,8	6,0	2,7	344280	7389062
538	Figueira-branca	*Ficus guaranitica*	53,4	17,0	2,7	344286	7389057
539	Resedá	*Lagerstroemia indica*	22,0	7,0	2,3	344287	7389062
540	Figueira-lacerdinha	*Ficus microcarpa*	84,8	27,0	6,0	344291	7389060
541	Resedá	*Lagerstroemia indica*	12,6	4,0	1,8	344292	7389058
542	Resedá	*Lagerstroemia indica*	34,5	11,0	2,6	344297	7389058
543	Figueirinha-branca	*Ficus variegata*	62,8	20,0	3,1	344291	7389055
544	Resedá	*Lagerstroemia indica*	22,0	7,0	1,8	344300	7389054
545	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	44,0	14,0	2,4	344341	7389040
546	Resedá	*Lagerstroemia indica*	47,1	15,0	2,8	344350	7389037
547	Resedá	*Lagerstroemia indica*	40,8	13,0	2,8	344351	7389033
548	Resedá	*Lagerstroemia indica*	25,1	8,0	2,7	344353	7389030
549	Resedá	*Lagerstroemia indica*	34,5	11,0	2,9	344374	7389030

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
550	Canafístula	*Peltophorum dubium*	169,6	54,0	10,0	344386	7389019
551	Figueirinha-branca	*Ficus variegata*	12,6	4,0	2,6	344387	7389026
552	Resedá	*Lagerstroemia indica*	18,8	6,0	2,4	344401	7389013
553	Resedá	*Lagerstroemia indica*	25,1	8,0	3,0	344405	7389015
554	Resedá	*Lagerstroemia indica*	12,6	4,0	2,0	344409	7389023
555	Canafístula	*Peltophorum dubium*	94,2	30,0	6,0	344413	7389017
556	Resedá	*Lagerstroemia indica*	11,0	3,5	1,9	344415	7389025
557	Resedá	*Lagerstroemia indica*	100,5	32,0	3,2	344425	7389024
558	Cipreste	*Cupressus sp.*	15,7	5,0	2,,3	344431	7389025
559	Canafístula	*Peltophorum dubium*	84,8	27,0	5,0	344432	7389011
560	Resedá	*Lagerstroemia indica*	9,4	3,0	1,9	344438	7389020

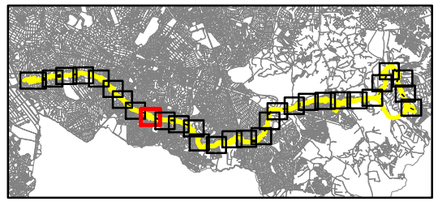
Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
561	Resedá	*Lagerstroemia indica*	11,0	3,5	1,8	344444	7389020
562	Falsa-seringueira	*Ficus elastica*	163,3	52,0	5,0	344443	7389011
563	Resedá	*Lagerstroemia indica*	25,1	8,0	2,9	344449	7389018
564	Figueira	*Ficus benjamina*	150,7	48,0	9,0	344455	7389017
565	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	15,7	5,0	3,2	344457	7389016
566	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	14,1	4,5	2,4	344462	7389016
567	Resedá	*Lagerstroemia indica*	11,0	3,5	1,8	344464	7389021
568	Ingá	*Inga sp.*	254,3	81,0	9,0	344470	7389013
569	Goiabeira	*Psidium guajava*	34,5	11,0	5,0	344480	7389013
570	Ingá	*Inga sp*	248,1	79,0	8,5	344484	7389012
571	Mangueira	*Mangifera indica*	69,1	22,0	3,0	344491	7389013
572	Mangueira	*Mangifera indica*	53,4	17,0	3,0	344495	7389012
573	Canafístula	*Peltophorum dubium*	125,6	40,0	7,5	344529	7388995
574	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	75,4	24,0	4,0	344538	7388993
575	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	116,2	37,0	3,0	344548	7389001
576	Jacarandá-mimoso	*Jacaranda mimosifolia*	69,1	22,0	4,3	327653	7398947
577	Jacarandá-mimoso	*Jacaranda mimosifolia*	53,4	17,0	4,1	344553	7388999
578	Jacarandá-mimoso	*Jacaranda mimosifolia*	53,4	17,0	4,0	344559	7389000
579	Amora	*Morus nigra*	84,8	27,0	3,7	344565	7388998
580	Jacarandá-mimoso	*Jacaranda mimosifolia*	56,5	18,0	4,2	344571	7388991
581	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	37,7	12,0	3,6	344581	7388996

Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planitmétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters



Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô

Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)

FOLHA	Nº GEOTEC
09/30	MT08-RT001-DE001

PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE

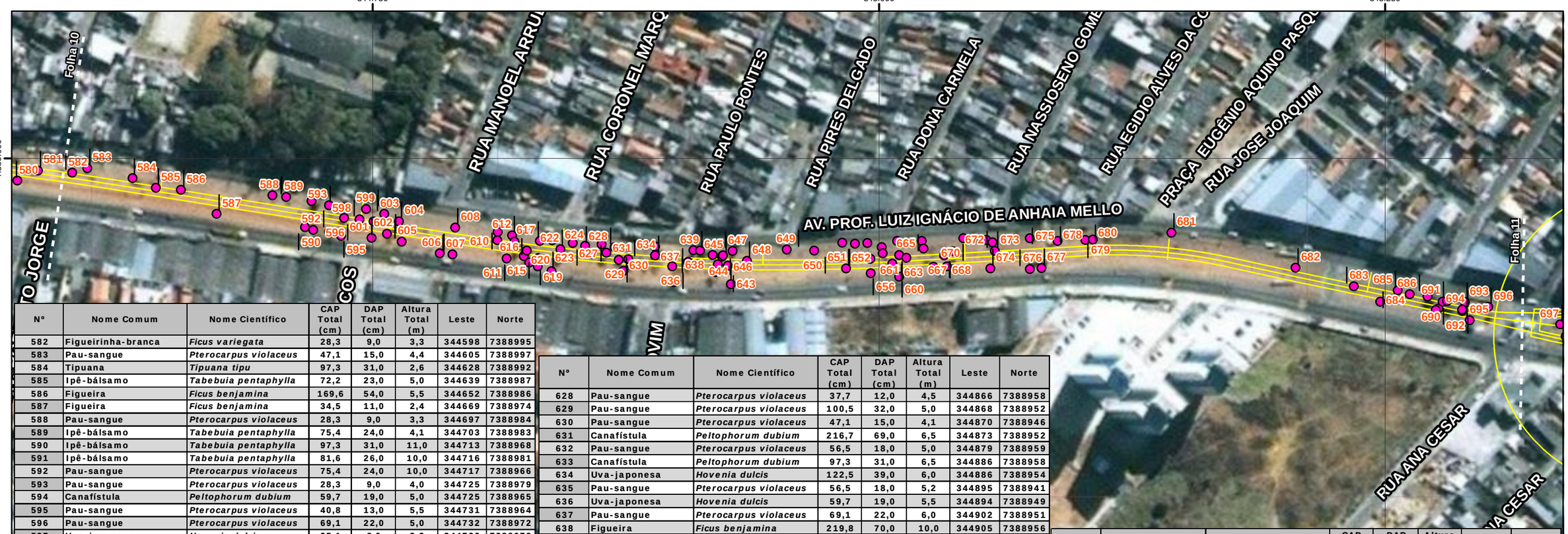
LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC

RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ



Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
582	Figueirinha-branca	*Ficus variegata*	28,3	9,0	3,3	344598	7388995
583	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	47,1	15,0	4,4	344605	7388997
584	Tipuana	*Tipuana tipu*	97,3	31,0	2,6	344628	7388992
585	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	72,2	23,0	5,0	344639	7388987
586	Figueira	*Ficus benjamina*	169,6	54,0	5,5	344652	7388986
587	Figueira	*Ficus benjamina*	34,5	11,0	2,4	344669	7388974
588	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	28,3	9,0	3,3	344697	7388984
589	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	75,4	24,0	4,1	344703	7388983
590	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	97,3	31,0	11,0	344713	7388968
591	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	81,6	26,0	10,0	344716	7388981
592	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	75,4	24,0	10,0	344717	7388966
593	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	28,3	9,0	4,0	344725	7388979
594	Canafístula	*Peltophorum dubium*	59,7	19,0	5,0	344725	7388965
595	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	40,8	13,0	5,5	344731	7388964
596	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	69,1	22,0	5,0	344732	7388972
597	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	25,1	8,0	2,3	344732	7388978
598	Ipê-amarelo-de-jardim	*Tecoma stans*	50,2	16,0	4,0	344740	7388972
599	Figueira	*Ficus benjamina*	204,1	65,0	5,5	344743	7388977
600	Figueira	*Ficus benjamina*	72,2	23,0	5,5	344747	7388971
601	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	84,8	27,0	5,5	344746	7388963
602	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	65,9	21,0	5,9	344753	7388965
603	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	22,0	7,0	1,6	344752	7388974
604	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	81,6	26,0	5,9	344759	7388971
605	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	18,8	6,0	3,0	344761	7388961
606	Canafístula	*Peltophorum dubium*	97,3	31,0	7,0	344779	7388955
607	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	59,7	19,0	4,5	344786	7388955
608	Figueira	*Ficus benjamina*	180,6	57,5	3,7	344787	7388968
609	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	15,7	5,0	1,7	344808	7388966
610	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	50,2	16,0	3,8	344808	7388961
611	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	25,1	8,0	3,5	344812	7388952
612	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	40,8	13,0	4,2	344815	7388964
613	Canafístula	*Peltophorum dubium*	157,0	50,0	8,4	344816	7388961
614	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	28,3	9,0	4,0	344824	7388950
615	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	44,0	14,0	6,5	344821	7388954
616	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	40,8	13,0	3,3	344822	7388956
617		*Macaranga sp.*	22,0	7,0	2,8	344829	7388961
618	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	122,5	39,0	6,3	344828	7388953
619	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	25,1	8,0	3,1	344828	7388948
620	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	40,8	13,0	4,5	344835	7388946
621	Canafístula	*Peltophorum dubium*	75,4	24,0	3,4	344835	7388961
622	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	91,1	29,0	5,7	344839	7388957
623	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	25,1	8,0	3,0	344845	7388960
624	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	37,7	12,0	4,7	344851	7388959
625	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	62,8	20,0	5,0	344854	7388955
626	Canafístula	*Peltophorum dubium*	81,6	26,0	5,5	344859	7388959
627	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	69,1	22,0	4,5	344862	7388955

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
628	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	37,7	12,0	4,5	344866	7388958
629	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	100,5	32,0	5,0	344868	7388952
630	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	47,1	15,0	4,1	344870	7388946
631	Canafístula	*Peltophorum dubium*	216,7	69,0	6,5	344873	7388952
632	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	56,5	18,0	5,0	344879	7388959
633	Canafístula	*Peltophorum dubium*	97,3	31,0	6,5	344886	7388958
634	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	122,5	39,0	6,0	344886	7388954
635	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	56,5	18,0	5,2	344895	7388941
636	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	59,7	19,0	5,5	344894	7388949
637	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	69,1	22,0	6,0	344902	7388951
638	Figueira	*Ficus benjamina*	219,8	70,0	10,0	344905	7388956
639	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	72,2	23,0	4,0	344908	7388956
640	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	40,8	13,0	4,0	344914	7388954
641	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	53,4	17,0	5,1	344917	7388950
642	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	56,5	18,0	4,8	344916	7388946
643	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	56,5	18,0	5,1	344923	7388940
644	Pinus	*Pinus sp.*	84,8	27,0	12,0	344919	7388953
645	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	22,0	7,0	2,2	344919	7388954
646	Não identificada	-	11,0	3,5	1,6	344922	7388949
647	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	40,8	13,0	4,0	344924	7388956
648	Figueira	*Ficus benjamina*	15,7	5,0	2,2	344931	7388951
649	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	40,8	13,0	3,8	344951	7388957
650	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	53,4	17,0	4,1	344964	7388956
651	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	9,7	3,1	1,7	344978	7388960
652	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	97,3	31,0	4,0	344980	7388947
653	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	37,7	12,0	4,3	344984	7388960
654	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	40,8	13,0	4,3	344990	7388960
655	Figueira	*Ficus benjamina*	175,8	56,0	6,0	344992	7388952
656	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	25,1	8,0	3,1	344992	7388945
657	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	65,9	21,0	4,0	344998	7388958
658	Canafístula	*Peltophorum dubium*	87,9	28,0	5,9	344998	7388955
659	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	59,7	19,0	5,0	345003	7388950
660	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	40,8	13,0	3,6	345006	7388943
661	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	37,7	12,0	4,0	345006	7388954
662	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	75,4	24,0	3,6	345005	7388961
663	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	12,6	4,0	2,0	345010	7388953
664	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	28,3	9,0	2,1	345018	7388961
665	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	44,0	14,0	3,8	345018	7388957
666	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	18,8	6,0	2,8	345023	7388948
667	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	62,8	20,0	5,0	345029	7388954
668	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	25,1	8,0	3,1	345030	7388948

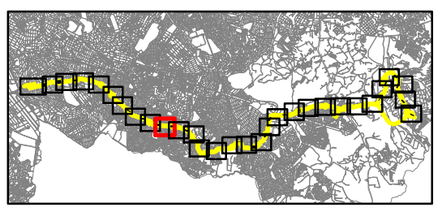
Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
669	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	62,8	20,0	5,0	345033	7388956
670	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	25,1	8,0	2,2	345038	7388962
671	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	9,4	3,0	2,5	345049	7388962
672	Canafístula	*Peltophorum dubium*	56,5	18,0	4,5	345052	7388960
673	Canafístula	*Peltophorum dubium*	210,4	67,0	6,5	345054	7388956
674	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	15,7	5,0	2,8	345051	7388948
675	Limão	*Citrus sp.*	69,1	22,0	2,3	345071	7388962
676	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	53,4	17,0	3,7	345071	7388947
677	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	53,4	17,0	3,9	345077	7388948
678	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	25,1	8,0	3,4	345085	7388961
679	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	22,0	7,0	2,8	345098	7388962
680	Figueira	*Ficus benjamina*	28,3	9,0	4,0	345102	7388962
681	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	59,7	19,0	4,5	345141	7388965
682	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	31,4	10,0	3,0	345202	7388948
683	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	65,9	21,0	5,0	345231	7388939
684	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	14,1	4,5	2,3	345244	7388931
685	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	9,4	3,0	1,8	345252	7388937
686	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	15,7	5,0	2,9	345258	7388935
687	Não identificada	-	78,5	25,0	4,5	345267	7388934
688	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	59,7	19,0	4,7	345273	7388928
689	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	37,7	12,0	3,6	345271	7388927
690	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	106,8	34,0	4,0	345275	7388931
691	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	0,0		2,8	345277	7388931
692	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	50,2	16,0	3,2	345284	7388926
693	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	10,4	3,3	2,3	345286	7388931
694	Quaresmeira	*Tibouchina granulosa*	17,3	5,5	2,8	345284	7388927
695	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	125,6	40,0	5,0	345288	7388922
696	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	69,1	22,0	3,6	345297	7388929

Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planitmétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters



Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô

Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 10/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001
PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE		
LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP		

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC

RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ



Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
696	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	69,1	22,0	3,6	345297	7388929
697	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	59,7	19,0	3,1	345333	7388920
698	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	0,0		2,7	345335	7388914
699	Morta	-	40,8	13,0	3,5	345344	7388909
700	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	81,6	26,0	6,5	345348	7388898
701	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	56,5	18,0	6,0	345354	7388896
702	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	59,7	19,0	3,7	345352	7388909
703	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	59,7	19,0	3,7	345351	7388913
704	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	81,6	26,0	5,5	345366	7388912
705	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	53,4	17,0	3,1	345371	7388908
706	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	22,0	7,0	2,8	345377	7388905
707	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	53,4	17,0	5,0	345381	7388911
708	Canafístula	*Peltophorum dubium*	50,2	16,0	3,7	345387	7388907
709	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	69,1	22,0	4,8	345394	7388909
710	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	122,5	39,0	5,0	345400	7388912
711	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	62,8	20,0	4,0	345417	7388906
712	Limão	*Citrus sp.*	37,7	12,0	2,7	345421	7388904
713	Jambo-amarelo	*Syzygium jambos*	65,9	21,0	2,7	345425	7388906
714	Figueira	*Ficus benjamina*	47,1	15,0	2,7	345424	7388907
715	Limão	*Citrus sp.*	22,0	7,0	2,7	345427	7388902
716	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	138,2	44,0	4,5	345430	7388904
717	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	103,6	33,0	4,5	345434	7388912
718	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	50,2	16,0	4,5	345444	7388904
719	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	28,3	9,0	2,8	345447	7388901
720	Abacateiro	*Persea americana*	34,5	11,0	3,2	345449	7388900
721	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	56,5	18,0	4,5	345450	7388907
722	Abacateiro	*Persea americana*	53,4	17,0	3,2	345457	7388902
723	Mangueira	*Mangifera indica*	87,9	28,0	3,0	345461	7388900
724	Mangueira	*Mangifera indica*	56,5	18,0	3,0	345465	7388903
725	Mangueira	*Mangifera indica*	100,5	32,0	3,0	345469	7388901
726	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	12,6	4,0	3,3	345467	7388903
727	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	69,1	22,0	2,8	345469	7388904
728	Amora	*Morus nigra*	47,1	15,0	2,8	345470	7388902
729	Amora	*Morus nigra*	18,8	6,0	2,2	345472	7388902
730	Goiabeira	*Psidium guajava*	28,3	9,0	2,2	345491	7388896
731	Resedá	*Lagerstroemia indica*	20,4	6,5	2,2	345515	7388895
732	Abacateiro	*Persea americana*	106,8	34,0	3,3	345515	7388895
733	Limão	*Citrus sp.*	22,0	7,0	1,8	345524	7388895
734	Cassia	*Cassia sp.*	31,4	10,0	2,1	345533	7388892
735	Morta	-	44,0	14,0	4,0	345608	7388872
736	Morta	-	18,8	6,0	3,0	345627	7388871

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
737	Morta	-	31,4	10,0	3,0	345629	7388871
738	Pau-cigarra	*Senna multijuga*	34,5	11,0	3,2	345642	7388869
739	Pau-cigarra	*Senna multijuga*	50,2	16,0	4,1	345646	7388867
740	Pau-cigarra	*Senna multijuga*	47,1	15,0	3,0	345656	7388865
741	Pau-cigarra	*Senna multijuga*	103,6	33,0	3,5	345674	7388863
742	Ingá-banana	*Inga uruguensis*	94,2	30,0	3,6	345675	7388864
743	Goiabeira	*Psidium guajava*	12,6	4,0	1,8	345679	7388864
744	Ingá-banana	*Inga uruguensis*	94,2	30,0	3,6	345683	7388861
745	Pau-cigarra	*Senna multijuga*	62,8	20,0	3,9	345708	7388852
746	Resedá	*Lagerstroemia indica*	15,7	5,0	2,8	345711	7388853
747	Canafístula	*Peltophorum dubium*	188,4	60,0	7,5	345719	7388852
748	Morta	-	78,5	25,0	2,9	345718	7388850
749	Abacateiro	*Persea americana*	53,4	17,0	8,0	345721	7388850
750	Canafístula	*Peltophorum dubium*	78,5	25,0	5,0	345723	7388848
751	Pau-cigarra	*Senna multijuga*	65,9	21,0	6,0	345732	7388843
752	Pau-cigarra	*Senna multijuga*	53,4	17,0	4,0	345734	7388843
753	Pau-cigarra	*Senna multijuga*	50,2	16,0	4,0	345741	7388842
754	Canafístula	*Peltophorum dubium*	128,7	41,0	7,0	345740	7388840
755	Canafístula	*Peltophorum dubium*	91,1	29,0	7,0	345741	7388838
756	Canafístula	*Peltophorum dubium*	103,6	33,0	7,2	345743	7388838
757	Canafístula	*Peltophorum dubium*	109,9	35,0	7,3	345746	7388838
758	Canafístula	*Peltophorum dubium*	97,3	31,0	7,0	345746	7388834
759	Canafístula	*Peltophorum dubium*	97,3	31,0	7,2	345749	7388835
760	Canafístula	*Peltophorum dubium*	84,8	27,0	7,0	345749	7388834
761	Abacateiro	*Persea americana*	44,0	14,0	3,8	345755	7388831
762	Abacateiro	*Persea americana*	81,6	26,0	3,8	345760	7388828
763	Abacateiro	*Persea americana*	12,6	4,0	3,0	345760	7388828
764	Jambo-amarelo	*Syzygium jambos*	100,5	32,0	3,3	345764	7388824
765	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	91,1	29,0	6,4	345765	7388822
766	Abacateiro	*Persea americana*	25,1	8,0	3,0	345768	7388821
767	Jambo-amarelo	*Syzygium jambos*	113,0	36,0	3,3	345770	7388820
768	Abacateiro	*Persea americana*	56,5	18,0	3,0	345773	7388820
769	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	97,3	31,0	6,5	345776	7388815
770	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	34,5	11,0	3,0	345781	7388818
771	Goiabeira	*Psidium guajava*	47,1	15,0	3,3	345781	7388816
772	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	94,2	30,0	4,3	345777	7388809
773	Mangueira	*Mangifera indica*	37,7	12,0	3,3	345779	7388810
774	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	69,1	22,0	3,8	345781	7388809
775	Mangueira	*Mangifera indica*	91,1	29,0	3,8	345783	7388810
776	Goiabeira	*Psidium guajava*	34,5	11,0	4,5	345787	7388808
777	Abacateiro	*Persea americana*	103,6	33,0	7,0	345788	7388807

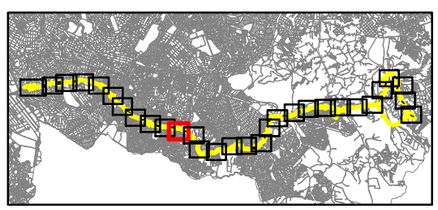
Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
778	Quaresmeira	*Tibouchina granulosa*	81,6	26,0	4,0	345791	7388808
779	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	31,4	10,0	4,0	345790	7388805
780	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	22,0	7,0	3,6	345791	7388803
781	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	100,5	32,0	7,7	345792	7388805
782	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	28,3	9,0	3,0	345792	7388805
783	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	22,0	7,0	2,0	345793	7388803
784	Abacateiro	*Persea americana*	62,8	20,0	5,0	345797	7388799
785	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	125,6	40,0	6,5	345802	7388797
786	Ingá-banana	*Inga uruguensis*	65,9	21,0	7,0	345806	7388796
787	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	22,0	7,0	3,0	345808	7388795
788	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	119,3	38,0	5,0	345812	7388795
789	Goiabeira	*Psidium guajava*	81,6	26,0	4,0	345815	7388792
790	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	91,1	29,0	7,0	345818	7388789
791	Abacateiro	*Persea americana*	18,8	6,0	2,9	345821	7388783
792	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	216,7	69,0	7,0	345827	7388780
793	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	15,7	5,0	1,8	345839	7388772
794	Canafístula	*Peltophorum dubium*	160,1	51,0	7,5	345840	7388770
795	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	113,0	36,0	7,0	345846	7388766
796	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	15,7	5,0	2,1	345850	7388764
797	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	210,4	67,0	5,4	345854	7388759
798	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	172,7	55,0	6,1	345861	7388754
799	Abacateiro	*Persea americana*	18,8	6,0	2,8	345863	7388753
800	Angico	*Anadenanthera sp.*	109,9	35,0	9,5	345866	7388750
801	Resedá	*Lagerstroemia indica*	17,3	5,5	2,6	345868	7388749
802	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	188,4	60,0	6,5	345873	7388746
803	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	235,5	75,0	6,4	345880	7388740
804	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	213,5	68,0	6,4	345889	7388733
805	Amora	*Morus nigra*	56,5	18,0	3,0	345932	7388720
806	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	125,6	40,0	7,0	345943	7388733
807	Morta	-	125,6	40,0	5,0	345954	7388738
808	Goiabeira	*Psidium guajava*	72,2	23,0	3,5	345971	7388730
809	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	78,5	25,0	5,0	345966	7388743
810	Mangueira	*Mangifera indica*	47,1	15,0	3,5	345975	7388745
811	Jaqueira	*Artocarpus heterophyllu*	94,2	30,0	7,5	345986	7388741

Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planitmétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters



Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô

Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 11/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001
PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE		
LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP		

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC
RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
811	Jaqueira	*Artocarpus heterophyllus*	94,2	30,0	7,5	345986	7388741
812	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	56,5	18,0	3,3	346062	7388700
813	Flamboyant	*Delonix regia*	22,0	7,0	2,9	346066	7388695
814	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	47,1	15,0	2,9	346069	7388690
815	Mangueira	*Mangifera indica*	22,0	7,0	2,9	346072	7388688
816	Resedá	*Lagerstroemia indica*	94,2	30,0	3,1	346080	7388677
817	Resedá	*Lagerstroemia indica*	40,8	13,0	3,1	346086	7388669
818	Mangueira	*Mangifera indica*	11,0	3,5	2,0	346088	7388666
819	Resedá	*Lagerstroemia indica*	50,2	16,0	2,9	346094	7388657
820	Goiabeira	*Psidium guajava*	44,0	14,0	2,6	346102	7388648
821	Resedá	*Lagerstroemia indica*	47,1	15,0	3,7	346106	7388640
822	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	25,1	8,0	2,7	346108	7388638
823	Resedá	*Lagerstroemia indica*	31,4	10,0	3,1	346111	7388633
824	Abacateiro	*Persea americana*	40,8	13,0	3,9	346111	7388632
825	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	11,0	3,5	2,5	346116	7388626
826	Mangueira	*Mangifera indica*	22,0	7,0	2,7	346120	7388621
827	Santa-bárbara	*Melia azedarach*	23,6	7,5	2,7	346127	7388610
828	Resedá	*Lagerstroemia indica*	47,1	15,0	3,3	346131	7388606
829	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	12,6	4,0	3,2	346139	7388597
830	Resedá	*Lagerstroemia indica*	44,0	14,0	3,5	346140	7388593
831	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	31,4	10,0	3,2	346142	7388590
832	Resedá	*Lagerstroemia indica*	34,5	11,0	3,2	346144	7388584
833	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	22,0	7,0	3,2	346146	7388582
834	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	34,5	11,0	3,2	346150	7388578
835	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	103,6	33,0	4,3	346163	7388561
836	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	44,0	14,0	4,0	346168	7388552
837	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	40,8	13,0	3,5	346174	7388544
838	Mangueira	*Mangifera indica*	44,0	14,0	2,9	346181	7388537
839	Amora	*Morus nigra*	20,4	6,5	2,6	346184	7388537
840	Canafístula	*Peltophorum dubium*	84,8	27,0	6,0	346208	7388492
841	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	9,7	3,1	2,7	346208	7388487
842	Canafístula	*Peltophorum dubium*	100,5	32,0	6,7	346215	7388485
843	Canafístula	*Peltophorum dubium*	65,9	21,0	6,4	346217	7388483
844	Canafístula	*Peltophorum dubium*	17,3	5,5	2,9	346214	7388482
845	Canafístula	*Peltophorum dubium*	53,4	17,0	5,5	346215	7388479

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
846	Canafístula	*Peltophorum dubium*	106,8	34,0	5,7	346218	7388475
847	Canafístula	*Peltophorum dubium*	97,3	31,0	6,5	346224	7388470
848	Canafístula	*Peltophorum dubium*	113,0	36,0	6,5	346227	7388466
849	Canafístula	*Peltophorum dubium*	72,2	23,0	5,5	346224	7388467
850	Canafístula	*Peltophorum dubium*	103,6	33,0	5,8	346225	7388461
851	Canafístula	*Peltophorum dubium*	113,0	36,0	6,7	346232	7388457
852	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	11,6	3,7	2,2	346230	7388454
853	Canafístula	*Peltophorum dubium*	201,0	64,0	6,5	346238	7388448
854	Canafístula	*Peltophorum dubium*	103,6	33,0	6,3	346239	7388435
855	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	14,1	4,5	3,0	346242	7388437
856	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	12,6	4,0	3,0	346237	7388436
857	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	12,6	4,0	3,1	346244	7388429
858	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	12,6	4,0	3,3	346247	7388426
859	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	11,3	3,6	3,0	346249	7388420
860	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	13,2	4,2	2,6	346247	7388418
861	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	11,0	3,5	3,1	346248	7388415
862	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	15,7	5,0	3,0	346252	7388407
863	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	15,7	5,0	3,5	346255	7388399
864	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	20,4	6,5	2,9	346258	7388395
865	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	11,9	3,8	2,8	346262	7388395
866	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	9,4	3,0	2,9	346265	7388392
867	Leucena	*Leucaena leucocephala*	40,8	13,0	3,5	346266	7388386
868	Leucena	*Leucaena leucocephala*	69,1	22,0	3,4	346267	7388377
869	Paineira	*Chorisia speciosa*	23,6	7,5	3,1	346271	7388376
870	Paineira	*Chorisia speciosa*	62,8	20,0	3,9	346271	7388375
871	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	40,8	13,0	2,8	346269	7388374
872	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	18,8	6,0	3,0	346273	7388370
873	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	14,1	4,5	3,0	346276	7388369
874	Abacateiro	*Persea americana*	34,5	11,0	3,1	346274	7388366
875	Abacateiro	*Persea americana*	12,6	4,0	3,0	346273	7388368
876	Mangueira	*Mangifera indica*	17,3	5,5	3,0	346274	7388365

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
877	Jambo-amarelo	*Syzygium jambos*	22,0	7,0	3,0	346276	7388365
878	Mangueira	*Mangifera indica*	18,8	6,0	2,6	346276	7388361
879	Amora	*Morus nigra*	22,0	7,0	3,2	346278	7388360
880	Abacateiro	*Persea americana*	14,1	4,5	2,9	346282	7388357
881	Abacateiro	*Persea americana*	18,8	6,0	3,3	346281	7388358
882	Mangueira	*Mangifera indica*	40,8	13,0	2,8	346278	7388358
883	Amora	*Morus nigra*	34,5	11,0	2,9	346283	7388355
884	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	62,8	20,0	14,0	346283	7388353
885	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	12,6	4,0	2,3	346285	7388350
886	Mangueira	*Mangifera indica*	25,4	8,1	3,0	346283	7388347
887	Mangueira	*Mangifera indica*	47,1	15,0	2,8	346286	7388343
888	Morta	-	15,7	5,0	2,4	346287	7388341
889	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	12,9	4,1	2,1	346295	7388333
890	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	125,6	40,0	7,0	346300	7388327
891	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	81,6	26,0	4,8	346306	7388320
892	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	22,0	7,0	3,3	346308	7388318
893	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	125,6	40,0	6,5	346313	7388313
894	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	87,9	28,0	2,9	346378	7388262
895	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	12,6	4,0	2,8	346381	7388259
896	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	14,1	4,5	3,0	346387	7388256
897	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	40,8	13,0	4,0	346390	7388251
898	Cassia	*Cassia sp.*	78,5	25,0	5,5	346240	7388468
899	Goiabeira	*Psidium guajava*	25,1	8,0	2,0	346439	7388213

346.250 7.388.750 346.500 7.388.500 346.750

346.000 7.388.750

Folha 12

Folha 13

AV. SAPOPEMBA

RUA BARRA FELIZ

RUA. FRANCISCA MARINHO

RUA MILTON DA CRUZ

RUA GUAIANA TIMBO

AVENIDA SAPOPEMBA

RUA SEM NOME

AV. SAPOPEMBA

AV JOÃO TOBIAS PA

RUA SANGUINA

ONTES

Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planitmétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters

Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô

Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 12/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001
PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE		
LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP		

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC

RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
900	Não identificada	-	37,7	12,0	4,5	346458	7388196
901	Paineira	*Chorisia speciosa*	31,4	10,0	3,0	346460	7388194
902	Ficus	*Ficus sp. 2*	56,5	18,0	3,8	346465	7388191
903	Ficus	*Ficus sp. 2*	37,7	12,0	3,0	346470	7388188
904	Jambolão	*Syzygium cumini*	103,6	33,0	5,0	346473	7388186
905	Ficus	*Ficus sp. 2*	28,3	9,0	2,3	346477	7388182
906	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	15,7	5,0	2,7	346481	7388180
907	Ficus	*Ficus sp. 2*	22,0	7,0	2,7	346484	7388178
908	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	18,8	6,0	2,7	346487	7388176
909	Ficus	*Ficus sp. 2*	37,7	12,0	2,5	346491	7388173
910	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	12,6	4,0	2,3	346498	7388169
911	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	11,0	3,5	2,1	346506	7388160
912	Ficus	*Ficus sp. 2*	37,7	12,0	3,0	346510	7388156
913	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	11,0	3,5	2,0	346512	7388153
914	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	10,4	3,3	2,2	346536	7388122
915	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	10,4	3,3	2,5	346543	7388095
916	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	100,5	32,0	3,2	346541	7388023
917	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	28,3	9,0	3,2	346537	7388017
918	Figueirinha-branca	*Ficus variegata*	17,3	5,5	2,6	346527	7387987
919	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	18,8	6,0	3,3	346526	7387982
920	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	84,8	27,0	4,7	346519	7387951
921	Cipreste	*Cupressus sp.*	69,1	22,0	4,7	346519	7387932
922	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	31,4	10,0	2,8	346521	7387909
923	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	20,4	6,5	3,8	346522	7387897
924	Paineira	*Chorisia speciosa*	9,4	3,0	1,7	346523	7387894
925	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	20,4	6,5	2,4	346525	7387890
926	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	18,8	6,0	4,0	346528	7387875
927	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	87,9	28,0	6,0	346533	7387869
928	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	78,5	25,0	5,0	346536	7387861
929	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	75,4	24,0	5,5	346543	7387846
930	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	75,4	24,0	5,5	346548	7387839
931	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	9,4	3,0	1,6	346552	7387829
932	Paineira	*Chorisia speciosa*	150,7	48,0	5,3	346574	7387792
933	Quaresmeira	*Tibouchina granulosa*	59,7	19,0	4,0	346582	7387776
934	Quaresmeira	*Tibouchina granulosa*	62,8	20,0	4,0	346590	7387761
935	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	72,2	23,0	3,5	346597	7387747
936	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	103,6	33,0	5,5	346610	7387728
937	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	94,2	30,0	5,5	346615	7387720
938	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	87,9	28,0	5,5	346621	7387713
939	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	94,2	30,0	5,7	346624	7387706
940	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	62,8	20,0	4,0	346629	7387699

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
941	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	81,6	26,0	4,0	346637	7387694
942	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	232,4	74,0	5,0	346640	7387686
943	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	62,8	20,0	3,7	346646	7387678
944	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	153,9	49,0	3,7	346651	7387671
945	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	65,9	21,0	3,7	346656	7387667
946	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	56,5	18,0	3,6	346663	7387661
947	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	103,6	33,0	5,7	346669	7387656
948	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	65,9	21,0	4,0	346676	7387651
949	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	103,6	33,0	3,5	346681	7387645
950	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	50,2	16,0	3,4	346687	7387639
951	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	109,9	35,0	3,3	346693	7387635
952	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	113,0	36,0	5,3	346699	7387632
953	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	122,5	39,0	5,9	346707	7387627
954	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	69,1	22,0	6,0	346804	7387610
955	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	141,3	45,0	8,5	346814	7387617
956	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	50,2	16,0	3,0	346841	7387622
957	Morta	-	44,0	14,0	2,8	346851	7387623
958	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	72,2	23,0	4,5	346874	7387627
959	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	78,5	25,0	4,5	346882	7387628
960	Mangueira	*Mangifera indica*	37,7	12,0	2,5	346998	7387657
961	Castanheira-européia	*Castanea sativa*	106,8	34,0	3,0	347014	7387658
962	Paineira	*Chorisia speciosa*	28,3	9,0	2,4	347015	7387655
963	Ingá-banana	*Inga uruguensis*	65,9	21,0	3,0	347017	7387661
964	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	113,0	36,0	3,8	347021	7387660
965	Goiabeira	*Psidium guajava*	69,1	22,0	2,9	347025	7387658
966	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	100,5	32,0	6,1	347034	7387663
967	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	69,1	22,0	4,0	347044	7387666
968	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	91,1	29,0	4,0	347051	7387668
969	Mulungu-do-litoral	*Erythrina speciosa*	25,1	8,0	2,0	347060	7387667
970	Mulungu-do-litoral	*Erythrina speciosa*	9,4	3,0	1,9	347073	7387672

7.388.250 7.388.000 347.000 7.387.750

346.750 346.500

Folha 14 Folha 13

TERMINAL SAPOPEMBA

AV. ARQUITETO

RUA MAMOEL C

RUA UBIM

AV. SAPOPEMBA

RUA JOÃO LOPES DE LIMA

DETAVEN

RUA C

RUA LE

R. AN

PEMBA

Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planitmétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters

Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô

Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 13/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001
PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE		
LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP		

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC
RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

347.250 347.500 347.750

7.388.000

7.387.750

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
971	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	40,8	13,0	2,9	347077	7387672
972	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	69,1	22,0	3,9	347081	7387675
973	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	81,6	26,0	4,1	347095	7387677
974	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	100,5	32,0	4,1	347102	7387680
975	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	84,8	27,0	4,1	347119	7387681
976	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	288,9	92,0	4,3	347126	7387682
977	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	28,3	9,0	2,4	347167	7387689
978	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	94,2	30,0	3,2	347180	7387690
979	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	87,9	28,0	3,3	347181	7387691
980	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	72,2	23,0	3,4	347185	7387690
981	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	69,1	22,0	3,3	347192	7387691
982	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	65,9	21,0	4,0	347230	7387695
983	Leucena	*Leucaena leucocephala*	20,4	6,5	2,1	347238	7387691
984	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	44,0	14,0	3,0	347246	7387692
985	Paineira	*Chorisia speciosa*	17,3	5,5	2,8	347252	7387692
986	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	9,4	3,0	2,0	347258	7387692
987	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	97,3	31,0	4,5	347263	7387690
988	Amora	*Morus nigra*	12,6	4,0	2,0	347266	7387691
989	Paineira	*Chorisia speciosa*	65,9	21,0	3,5	347270	7387690
990	Leucena	*Leucaena leucocephala*	22,0	7,0	2,8	347274	7387689
991	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	56,5	18,0	3,2	347277	7387690
992	Leucena	*Leucaena leucocephala*	22,0	7,0	2,7	347280	7387689
993	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	69,1	22,0	3,1	347287	7387690
994	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	157,0	50,0	8,0	347294	7387684
995	Abacateiro	*Persea americana*	25,1	8,0	2,4	347301	7387689
996	Paineira	*Chorisia speciosa*	141,3	45,0	6,0	347312	7387689
997	Ipê	*Tabebuia sp. 2*	65,9	21,0	6,0	347334	7387690
998	Eucalipto	*Eucalyptus sp.*	94,2	30,0	13,0	347344	7387688
999	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	65,9	21,0	4,9	347348	7387690
1000	Morta	-	84,8	27,0	4,0	347370	7387698
1001	Goiabeira	*Psidium guajava*	25,1	8,0	2,4	347372	7387701
1002	Mangueira	*Mangifera indica*	34,5	11,0	2,9	347372	7387702
1003	Morta	-	50,2	16,0	3,0	347372	7387702
1004	Goiabeira	*Psidium guajava*	18,8	6,0	2,4	347375	7387702
1005	Goiabeira	*Psidium guajava*	53,4	17,0	2,7	347379	7387704
1006	Goiabeira	*Psidium guajava*	31,4	10,0	2,7	347383	7387706
1007	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	9,4	3,0	1,9	347385	7387708
1008	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	28,3	9,0	2,9	347390	7387711
1009	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	138,2	44,0	13,0	347391	7387712
1010	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	109,9	35,0	4,3	347398	7387716
1011	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	40,8	13,0	2,4	347405	7387722
1012	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	235,5	75,0	15,0	347410	7387726
1013	Mangueira	*Mangifera indica*	72,2	23,0	2,6	347414	7387730
1014	Mangueira	*Mangifera indica*	28,3	9,0	2,4	347418	7387733
1015	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	91,1	29,0	5,5	347420	7387737
1016	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	188,4	60,0	13,0	347424	7387740
1017	Amora	*Morus nigra*	18,8	6,0	2,4	347425	7387744
1018	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	44,0	14,0	2,4	347428	7387744
1019	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	75,4	24,0	6,5	347429	7387746
1020	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	12,6	4,0	2,6	347432	7387752

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1021	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	44,0	14,0	2,9	347433	7387754
1022	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	25,1	8,0	3,0	347433	7387755
1023	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	188,4	60,0	7,0	347438	7387761
1024	Leucena	*Leucaena leucocephala*	40,8	13,0	3,1	347436	7387767
1025	Abacateiro	*Persea americana*	50,2	16,0	4,0	347436	7387765
1026	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	97,3	31,0	6,8	347441	7387770
1027	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	22,0	7,0	2,8	347440	7387768
1028	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	185,3	59,0	4,3	347446	7387778
1029	Goiabeira	*Psidium guajava*	31,4	10,0	2,9	347448	7387786
1030	Mangueira	*Mangifera indica*	37,7	12,0	4,1	347448	7387787
1031	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	141,3	45,0	7,0	347451	7387785
1032	Figueira	*Ficus benjamina*	276,3	88,0	5,0	347456	7387794
1033	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	87,9	28,0	6,3	347459	7387797
1034	Amora	*Morus nigra*	25,1	8,0	2,3	347465	7387804
1035	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	125,6	40,0	7,0	347469	7387802
1036	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	72,2	23,0	3,7	347471	7387810
1037	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	62,8	20,0	7,0	347474	7387810
1038	Abacateiro	*Persea americana*	69,1	22,0	5,0	347480	7387816
1039	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	31,4	10,0	3,0	347481	7387818
1040	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	78,5	25,0	9,0	347483	7387818
1041	Mangueira	*Mangifera indica*	69,1	22,0	3,2	347486	7387827
1042	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	56,5	18,0	4,0	347498	7387831
1043	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	84,8	27,0	6,0	347507	7387831
1044	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	53,4	17,0	5,0	347514	7387836
1045	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	109,9	35,0	7,0	347517	7387838
1046	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	109,9	35,0	7,0	347533	7387844
1047	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	31,4	10,0	2,7	347543	7387848
1048	Amora	*Morus nigra*	31,4	10,0	4,0	347551	7387851
1049	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	31,4	10,0	4,0	347552	7387851
1050	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	22,0	7,0	3,0	347563	7387853

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1051	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	135,0	43,0	13,0	347605	7387849
1052	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	94,2	30,0	15,0	347615	7387848
1053	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	172,7	55,0	15,5	347617	7387848
1054	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	56,5	18,0	11,0	347619	7387848
1055	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	50,2	16,0	6,3	347621	7387846
1056	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	314,0	###	17,0	347621	7387845
1057	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	87,9	28,0	15,7	347621	7387844
1058	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	150,7	48,0	17,0	347624	7387843
1059	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	113,0	36,0	7,0	347632	7387842
1060	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	87,9	28,0	7,0	347634	7387839
1061	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	50,2	16,0	5,0	347644	7387837
1062	Paineira	*Chorisia speciosa*	188,4	60,0	13,0	347649	7387835
1063	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	125,6	40,0	15,0	347650	7387835
1064	Goiabeira	*Psidium guajava*	40,8	13,0	2,9	347654	7387832
1065	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	141,3	45,0	10,0	347656	7387833
1066	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	69,1	22,0	11,0	347660	7387831
1067	Figueirinha-branca	*Ficus variegata*	56,5	18,0	5,0	347664	7387829
1068	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	94,2	30,0	13,0	347664	7387829
1069	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	28,3	9,0	3,0	347664	7387829
1070	Amora	*Morus nigra*	69,1	22,0	6,0	347670	7387827
1071	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	15,7	5,0	2,0	347670	7387827
1072	Figueira	*Ficus benjamina*	109,9	35,0	8,0	347673	7387827
1073	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	53,4	17,0	4,0	347673	7387828
1074	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	44,0	14,0	2,1	347676	7387828
1075	Abacateiro	*Persea americana*	62,8	20,0	2,7	347678	7387827
1076	Paineira	*Chorisia speciosa*	172,7	55,0	15,0	347679	7387827
1077	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	50,2	16,0	3,8	347679	7387824
1078	Mangueira	*Mangifera indica*	113,0	36,0	4,2	347680	7387825
1079	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	40,8	13,0	3,8	347683	7387824
1080	Guapuruvu	*Schizolobium parahyba*	103,6	33,0	15,0	347686	7387826

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1081	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	87,9	28,0	6,0	347688	7387825
1082	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	78,5	25,0	6,0	347697	7387823
1083	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	125,6	40,0	19,0	347704	7387823
1084	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	109,9	35,0	5,0	347713	7387821
1085	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	56,5	18,0	4,6	347745	7387823
1086	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	72,2	23,0	9,0	347751	7387824
1087	Figueira	*Ficus benjamina*	336,0	###	2,3	347756	7387825
1088	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	97,3	31,0	2,3	347791	7387830
1089	Jambolão	*Syzygium cumini*	34,5	11,0	2,9	347791	7387829
1090	Mangueira	*Mangifera indica*	50,2	16,0	3,3	347790	7387828

RUA JOÃO LOPES DE LIMA

RUA ANTONIO ADORNO

AV. SAPOPEMBA

TRAVESSA NILO CHAG

RUA MARGARI

RUA SARGENTO HERMÍNIO A

RUA CABO FL

O SUZANO

S NEVES

ATISTA

Folha 14

Folha 15

Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planitmétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters

Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô

Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 14/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001
PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE		
LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP		

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC
RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1091	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	185,3	59,0	18,0	347799	7387832
1092	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	72,2	23,0	4,0	347805	7387831
1093	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	18,8	6,0	2,3	347808	7387834
1094	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	119,3	38,0	19,0	347807	7387835
1095	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	84,8	27,0	17,0	347811	7387837
1096	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	72,2	23,0	3,5	347813	7387838
1097	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	188,4	60,0	19,0	347816	7387833
1098	Terminalia	*Terminalia sp.*	28,3	9,0	2,6	347815	7387833
1099	Santa-bárbara	*Melia azedarach*	37,7	12,0	2,8	347824	7387835
1100	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	94,2	30,0	6,0	347838	7387840
1101	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	204,1	65,0	19,0	347844	7387842
1102	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	50,2	16,0	3,3	347847	7387841
1103	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	191,5	61,0	17,0	347851	7387843
1104	Leucena	*Leucaena leucocephala*	22,0	7,0	2,4	347854	7387843
1105	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	69,1	22,0	10,0	347858	7387843
1106	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	81,6	26,0	14,0	347861	7387844
1107	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	91,1	29,0	15,0	347863	7387844
1108	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	109,9	35,0	6,5	347865	7387844
1109	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	332,8	###	6,5	347878	7387844
1110	Abacateiro	*Persea americana*	84,8	27,0	6,5	347886	7387846
1111	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	188,4	60,0	15,0	347891	7387848
1112	Morta	-	44,0	14,0	5,0	347894	7387846
1113	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	44,0	14,0	4,0	347896	7387846
1114	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	65,9	21,0	5,0	347905	7387847
1115	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	109,9	35,0	16,0	347907	7387846
1116	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	201,0	64,0	15,0	347913	7387847
1117	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	138,2	44,0	18,0	347917	7387849
1118	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	34,5	11,0	3,4	347923	7387849
1119	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	125,6	40,0	16,0	347926	7387848
1120	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	94,2	30,0	16,0	347941	7387855
1121	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	34,5	11,0	2,8	347941	7387853
1122	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	40,8	13,0	2,8	347952	7387850
1123	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	56,5	18,0	4,0	347953	7387849
1124	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	197,8	63,0	19,0	347956	7387845
1125	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	125,6	40,0	18,0	347963	7387843
1126	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	62,8	20,0	4,6	347968	7387843
1127	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	125,6	40,0	17,0	347982	7387841
1128	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	172,7	55,0	6,9	347995	7387840
1129	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	119,3	38,0	8,0	348040	7387835
1130	Mulungu-do-litoral	*Erythrina speciosa*	22,0	7,0	2,3	348116	7387847
1131	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	72,2	23,0	14,0	348197	7387887
1132	Amora	*Morus nigra*	40,8	13,0	3,7	348200	7387887
1133	Goiabeira	*Psidium guajava*	56,5	18,0	3,4	348207	7387885
1134	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	135,0	43,0	17,0	348195	7387917
1135	Morta	-	11,0	3,5	2,8	348209	7387932
1136	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	94,2	30,0	15,0	348215	7387937
1137	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	103,6	33,0	16,0	348220	7387942
1138	Leucena	*Leucaena leucocephala*	34,5	11,0	3,6	348221	7387943
1139	Leucena	*Leucaena leucocephala*	40,8	13,0	3,7	348223	7387944
1140	Leucena	*Leucaena leucocephala*	50,2	16,0	4,0	348225	7387947
1141	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	138,2	44,0	20,0	348248	7387967

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1142	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	125,6	40,0	17,0	348260	7387979
1143	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	28,3	9,0	3,9	348265	7387985
1144	Mulungu-do-litoral	*Erythrina speciosa*	9,4	3,0	1,7	348267	7387988
1145	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	106,8	34,0	5,0	348275	7387996
1146	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	34,5	11,0	5,1	348280	7388001
1147	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	40,8	13,0	6,3	348289	7388010
1148	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	81,6	26,0	6,0	348295	7388017
1149	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	72,2	23,0	7,1	348302	7388021
1150	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	72,2	23,0	9,0	348313	7388032
1151	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	12,6	4,0	2,9	348324	7388044
1152	Mulungu-do-litoral	*Erythrina speciosa*	40,8	13,0	2,2	348331	7388053
1153	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	125,6	40,0	14,0	348339	7388060
1154	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	97,3	31,0	6,0	348349	7388070
1155	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	28,3	9,0	4,0	348359	7388081
1156	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	34,5	11,0	9,0	348365	7388087
1157	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	12,6	4,0	2,4	348368	7388090
1158	Figueirinha-branca	*Ficus variegata*	31,4	10,0	3,1	348376	7388097
1159	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	109,9	35,0	7,4	348381	7388101
1160	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	37,7	12,0	5,0	348407	7388114
1161	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	59,7	19,0	4,3	348422	7388121
1162	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	131,9	42,0	7,0	348434	7388125
1163	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	69,1	22,0	5,3	348451	7388130
1164	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	97,3	31,0	7,0	348465	7388133
1165	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	87,9	28,0	15,0	348476	7388135
1166	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	75,4	24,0	7,0	348480	7388135
1167	Figueira	*Ficus benjamina*	47,1	15,0	3,9	348485	7388136
1168	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	94,2	30,0	4,1	348493	7388135
1169	Mangueira	*Mangifera indica*	62,8	20,0	3,5	348499	7388133
1170	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	65,9	21,0	7,0	348508	7388131

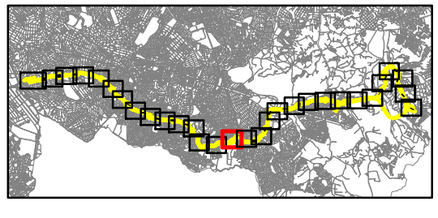


Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planitmétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters



Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô

Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 15/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001
PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE		
LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP		

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC
RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

348.750 349.000 349.250

7.388.250 7.388.000

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1171	Mulungu-do-litoral	*Erythrina speciosa*	37,7	12,0	2,9	348535	7388129
1172	Mulungu-do-litoral	*Erythrina speciosa*	12,6	4,0	1,8	348538	7388128
1173	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	15,7	5,0	3,0	348542	7388127
1174	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	100,5	32,0	7,0	348552	7388121
1175	Figueira	*Ficus benjamina*	141,3	45,0	4,6	348572	7388111
1176	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	125,6	40,0	7,7	348589	7388100
1177	Mulungu-do-litoral	*Erythrina speciosa*	9,4	3,0	2,4	348642	7388038
1178	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	9,4	3,0	2,2	348649	7388021
1179	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	109,9	35,0	8,5	348651	7388017
1180	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	91,1	29,0	4,6	348657	7388000
1181	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	135,0	43,0	8,5	348662	7387986
1182	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	72,2	23,0	6,6	348665	7387971
1183	Mulungu-do-litoral	*Erythrina speciosa*	12,6	4,0	2,1	348667	7387966
1184	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	122,5	39,0	6,5	348672	7387955
1185	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	222,9	71,0	5,7	348680	7387944
1186	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	87,9	28,0	5,9	348688	7387932
1187	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	81,6	26,0	5,5	348712	7387911
1188	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	119,3	38,0	6,0	348712	7387910
1189	Araribá	*Centrolobium tomentosum*	12,6	4,0	3,0	348719	7387906
1190	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	135,0	43,0	4,0	348727	7387902
1191	Abacateiro	*Persea americana*	31,4	10,0	2,9	348747	7387893
1192	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	28,3	9,0	2,8	348761	7387891
1193	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	65,9	21,0	3,8	348798	7387888
1194	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	47,1	15,0	2,8	348807	7387890
1195	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	91,1	29,0	4,0	348815	7387889
1196	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	109,9	35,0	18,0	348957	7387878
1197	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	9,4	3,0	2,5	349038	7387876
1198	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	9,4	3,0	2,5	349042	7387877
1199	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	9,7	3,1	2,5	349049	7387877
1200	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	9,4	3,0	2,5	349054	7387877
1201	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	15,7	5,0	2,6	349059	7387878

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1202	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	11,0	3,5	2,2	349065	7387879
1203	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	9,4	3,0	2,4	349070	7387879
1204	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	10,4	3,3	2,6	349076	7387879
1205	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	9,4	3,0	2,2	349075	7387865
1206	Pau-cigarra	*Senna multijuga*	37,7	12,0	2,3	349079	7387880
1207	Pau-cigarra	*Senna multijuga*	31,4	10,0	2,3	349080	7387884
1208	Pau-cigarra	*Senna multijuga*	28,3	9,0	2,3	349081	7387884
1209	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	128,7	41,0	8,0	349084	7387881
1210	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	122,5	39,0	7,0	349086	7387884
1211	Amora	*Morus nigra*	69,1	22,0	4,0	349105	7387880
1212	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	25,1	8,0	3,7	349107	7387880
1213	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	28,3	9,0	4,0	349107	7387880
1214	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	17,3	5,5	3,6	349107	7387880
1215	Abacateiro	*Persea americana*	53,4	17,0	4,0	349079	7387861
1216	Pau-cigarra	*Senna multijuga*	9,4	3,0	1,9	349077	7387864
1217	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	44,0	14,0	4,2	349079	7387865
1218	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	34,5	11,0	3,5	349085	7387868
1219	Macaúba-de-espinho	*Acrocomia sp.*	78,5	25,0	5,0	349100	7387867
1220	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	12,6	4,0	2,3	349114	7387865
1221	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	9,4	3,0	2,0	349117	7387870
1222	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	9,7	3,1	2,3	349120	7387867
1223	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	11,0	3,5	2,3	349125	7387868
1224	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	188,4	60,0	7,0	349119	7387892
1225	Macaúba-de-espinho	*Acrocomia sp.*	141,3	45,0	4,0	349221	7387920
1226	Jacarandá-mimoso	*Jacaranda mimosifolia*	109,9	35,0	5,5	349248	7387925
1227	Figueira	*Ficus benjamina*	235,5	75,0	8,0	349251	7387925

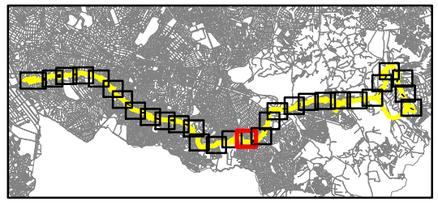
RUA MANOEL
RUA PADRE GABRIEL
RUA EDUARDO ANTONIO DE PAULA
RUA ENGENHO DO ME
RUA JOSÉ ROBERTO PERDIGÃO
AV. ERNESTO MANOBRAWO
AV. CLÁUDIO A. FERNANDES
AV. JOÃO BALAN
RUA JOÃO BARUEL
RUA SÃO SÉRGIO
RUA GASTÃO
Folha 17

Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planimétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters



Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 16/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001
PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE		
LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP		

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC
RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1228	Fedegoso	*Senna bicapsularis*	22,0	7,0	2,3	349322	7387946
1229	Goiabeira	*Psidium guajava*	19,2	6,1	2,2	349285	7387935
1230	Fedegoso	*Senna bicapsularis*	28,3	9,0	2,2	349287	7387936
1231	Goiabeira	*Psidium guajava*	20,4	6,5	2,2	349293	7387940
1232	Paineira	*Chorisia speciosa*	94,2	30,0	4,7	349361	7387946
1233	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	84,8	27,0	16,0	349391	7387968
1234	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	78,5	25,0	15,0	349392	7387966
1235	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	94,2	30,0	16,0	349394	7387969
1236	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	103,6	33,0	16,0	349395	7387971
1237	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	22,0	7,0	2,6	349398	7387961
1238	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	122,5	39,0	12,0	349399	7387969
1239	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	62,8	20,0	14,0	349405	7387964
1240	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	72,2	23,0	14,0	349407	7387964
1241	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	65,9	21,0	14,5	349410	7387964
1242	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	72,2	23,0	14,5	349406	7387966
1243	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	69,1	22,0	14,0	349407	7387967
1244	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	72,2	23,0	9,0	349401	7387982
1245	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	87,9	28,0	11,0	349404	7387981
1246	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	87,9	28,0	13,0	349412	7387980
1247	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	69,1	22,0	12,0	349413	7387978
1248	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	84,8	27,0	13,0	349414	7387978
1249	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	72,2	23,0	14,1	349413	7387975
1250	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	91,1	29,0	8,9	349415	7387971
1251	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	81,6	26,0	12,3	349411	7387970
1252	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	113,0	36,0	13,0	349416	7387968
1253	Tipuana	*Tipuana tipu*	219,8	70,0	11,0	349419	7387982
1254	Paineira	*Chorisia speciosa*	266,9	85,0	14,0	349449	7387994
1255	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	141,3	45,0	8,8	349442	7388004
1256	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	119,3	38,0	9,0	349436	7388009
1257	Falsa-seringueira	*Ficus elastica*	628,0	###	17,0	349459	7388019
1258	Falsa-seringueira	*Ficus elastica*	502,4	###	17,0	349464	7388013
1259	Falsa-seringueira	*Ficus elastica*	549,5	###	17,0	349467	7388017
1260	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	75,4	24,0	8,5	349488	7388035
1261	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	65,9	21,0	9,5	349487	7388041
1262	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	75,4	24,0	8,0	349491	7388042
1263	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	81,6	26,0	6,0	349506	7388079
1264	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	56,5	18,0	5,0	349510	7388085
1265	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	103,6	33,0	7,0	349516	7388092
1266	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	116,2	37,0	5,8	349520	7388100
1267	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	109,9	35,0	6,0	349528	7388110
1268	Amora	*Morus nigra*	25,1	8,0	2,3	349527	7388108
1269	Resedá	*Lagerstroemia indica*	22,0	7,0	2,1	349533	7388111
1270	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	69,1	22,0	2,5	349542	7388125
1271	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	81,6	26,0	3,5	349550	7388133
1272	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	62,8	20,0	2,4	349555	7388138
1273	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	62,8	20,0	2,4	349559	7388141
1274	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	62,8	20,0	2,0	349567	7388150
1275	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	125,6	40,0	6,0	349576	7388158
1276	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	116,2	37,0	6,0	349577	7388159
1277	Jaqueira	*Artocarpus heterophyllus*	97,3	31,0	6,0	349590	7388170
1278	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	47,1	15,0	3,5	349600	7388177
1279	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	72,2	23,0	4,0	349618	7388192
1280	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	65,9	21,0	4,0	349645	7388205
1281	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	109,9	35,0	3,7	349655	7388212
1282	Resedá	*Lagerstroemia indica*	9,4	3,0	1,9	349665	7388221
1283	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	69,1	22,0	5,3	349693	7388238
1284	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	12,6	4,0	1,9	349710	7388253
1285	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	53,4	17,0	3,6	349717	7388260
1286	Resedá	*Lagerstroemia indica*	22,0	7,0	2,0	349732	7388285
1287	Resedá	*Lagerstroemia indica*	11,0	3,5	2,1	349738	7388286
1288	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	31,4	10,0	3,5	349743	7388297
1289	São-joão	*Senna spectabilis*	81,6	26,0	5,5	349769	7388378
1290	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	65,9	21,0	4,0	349771	7388396
1291	Jacarandá-mimoso	*Jacaranda mimosifolia*	147,6	47,0	4,0	349775	7388415
1292	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	48,7	15,5	2,7	349776	7388419
1293	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	94,2	30,0	7,0	349783	7388434
1294	São-joão	*Senna spectabilis*	97,3	31,0	6,0	349783	7388437
1295	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	47,1	15,0	3,6	349788	7388451
1296	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	50,2	16,0	3,2	349789	7388463
1297	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	87,9	28,0	4,0	349783	7388464
1298	Mangueira	*Mangifera indica*	37,7	12,0	2,7	349791	7388467
1299	Mangueira	*Mangifera indica*	53,4	17,0	2,3	349791	7388477
1300	Mangueira	*Mangifera indica*	53,4	17,0	3,0	349793	7388482

Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planitmétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters

Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô

Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 17/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001
PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE		
LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP		

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC
RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1301	Mangueira	*Mangifera indica*	44,0	14,0	2,2	349796	7388489
1302	Goiabeira	*Psidium guajava*	81,6	26,0	3,0	349796	7388501
1303	Leucena	*Leucaena leucocephala*	14,1	4,5	2,4	349805	7388516
1304	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	72,2	23,0	3,8	349810	7388517
1305	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	72,2	23,0	3,8	349807	7388520
1306	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	31,4	10,0	2,6	349816	7388534
1307	Figueira-branca	*Ficus guaranitica*	31,4	10,0	2,6	349816	7388534
1308	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	62,8	20,0	3,7	349822	7388538
1309	Quaresmeira	*Tibouchina granulosa*	69,1	22,0	4,0	349826	7388537
1310	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	47,1	15,0	3,8	349831	7388543
1311	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	44,0	14,0	2,9	349834	7388553
1312	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	44,0	14,0	4,0	349843	7388566
1313	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	84,8	27,0	6,0	349848	7388563
1314	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	50,2	16,0	3,7	349853	7388569
1315	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	72,2	23,0	5,0	349865	7388583
1316	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	50,2	16,0	3,6	349863	7388593
1317	Figueirinha-branca	*Ficus variegata*	18,8	6,0	2,2	349875	7388603
1318	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	34,5	11,0	3,0	349901	7388682
1319	Tipuana	*Tipuana tipu*	119,3	38,0	7,3	349904	7388685
1320	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	62,8	20,0	7,0	349908	7388681
1321	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	103,6	33,0	7,5	349910	7388691
1322	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	94,2	30,0	8,1	349904	7388693
1323	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	84,8	27,0	6,8	349910	7388701
1324	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	40,8	13,0	4,0	349904	7388703
1325	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	28,3	9,0	4,0	349907	7388704
1326	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	53,4	17,0	5,3	349905	7388712
1327	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	109,9	35,0	7,0	349910	7388709
1328	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	25,1	8,0	4,0	349911	7388716
1329	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	50,2	16,0	4,0	349913	7388718
1330	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	69,1	22,0	6,5	349907	7388717
1331	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	84,8	27,0	6,7	349906	7388725
1332	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	97,3	31,0	7,3	349917	7388724
1333	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	97,3	31,0	7,3	349918	7388733
1334	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	72,2	23,0	6,8	349909	7388733
1335	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	59,7	19,0	6,0	349910	7388741
1336	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	81,6	26,0	6,5	349917	7388740
1337	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	72,2	23,0	6,6	349916	7388744
1338	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	103,6	33,0	8,0	349918	7388747
1339	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	75,4	24,0	6,0	349913	7388749
1340	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	78,5	25,0	6,8	349915	7388759
1341	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	94,2	30,0	6,8	349923	7388755
1342	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	109,9	35,0	7,0	349921	7388751
1343	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	91,1	29,0	7,0	349916	7388757
1344	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	91,1	29,0	8,0	349916	7388764
1345	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	100,5	32,0	7,4	349921	7388765
1346	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	103,6	33,0	6,0	349918	7388774
1347	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	119,3	38,0	5,1	349918	7388783
1348	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	97,3	31,0	5,3	349919	7388791
1349	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	59,7	19,0	4,8	349925	7388799
1350	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	53,4	17,0	3,6	349927	7388803

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1351	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	100,5	32,0	4,3	349921	7388804
1352	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	91,1	29,0	4,0	349921	7388812
1353	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	87,9	28,0	4,0	349928	7388811
1354	Goiabeira	*Psidium guajava*	109,9	35,0	3,5	349925	7388816
1355	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	72,2	23,0	5,0	349922	7388819
1356	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	65,9	21,0	3,8	349927	7388819
1357	Goiabeira	*Psidium guajava*	50,2	16,0	3,5	349927	7388821
1358	Figueira	*Ficus benjamina*	56,5	18,0	3,6	349926	7388824
1359	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	72,2	23,0	3,5	349930	7388827
1360	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	22,0	7,0	2,7	349927	7388830
1361	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	47,1	15,0	3,8	349930	7388837
1362	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	78,5	25,0	4,2	349925	7388837
1363	Canafístula	*Peltophorum dubium*	84,8	27,0	4,9	349926	7388843
1364	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	50,2	16,0	3,7	349932	7388842
1365	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	69,1	22,0	4,6	349934	7388848
1366	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	69,1	22,0	4,3	349929	7388850
1367	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	81,6	26,0	5,0	349929	7388869
1368	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	53,4	17,0	4,0	349930	7388876
1369	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	18,8	6,0	2,7	349935	7388879
1370	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	91,1	29,0	6,0	349940	7388885

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1371	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	34,5	11,0	4,0	349933	7388886
1372	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	94,2	30,0	6,0	349941	7388902
1373	Paineira	*Chorisia speciosa*	125,6	40,0	6,5	349942	7388916
1374	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	157,0	50,0	9,0	349943	7388928
1375	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	87,9	28,0	4,3	349946	7388929
1376	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	75,4	24,0	5,0	349942	7388954
1377	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	94,2	30,0	5,0	349944	7388964
1378	Paineira	*Chorisia speciosa*	125,6	40,0	6,0	349949	7388968
1379	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	100,5	32,0	5,0	349947	7388974
1380	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	23,6	7,5	2,8	349949	7388979
1381	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	97,3	31,0	4,3	349947	7388980
1382	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	106,8	34,0	5,3	349947	7388990
1383	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	69,1	22,0	3,9	349954	7388989
1384	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	56,5	18,0	3,9	349950	7388998
1385	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	50,2	16,0	3,7	349953	7389010
1386	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	53,4	17,0	3,7	349953	7389017
1387	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	50,2	16,0	3,8	349959	7389016
1388	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	50,2	16,0	4,0	349960	7389027
1389	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	81,6	26,0	4,1	349954	7389027
1390	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	11,0	3,5	2,0	349958	7389042
1391	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	69,1	22,0	2,6	349957	7389044
1392	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	59,7	19,0	4,6	349959	7389065
1393	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	72,2	23,0	9,0	349970	7389099
1394	São-joão	*Senna spectabilis*	28,3	9,0	4,0	349967	7389102
1395	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	34,5	11,0	3,5	349972	7389106
1396	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	97,3	31,0	8,0	349966	7389105
1397	Jaqueira	*Artocarpus heterophyllus*	10,4	3,3	1,9	349972	7389110
1398	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	31,4	10,0	3,0	349975	7389112
1399	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	75,4	24,0	7,5	349968	7389113
1400	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	65,9	21,0	7,0	349975	7389122
1401	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	18,8	6,0	3,5	349973	7389130
1402	São-joão	*Senna spectabilis*	53,4	17,0	3,6	349976	7389133
1403	São-joão	*Senna spectabilis*	62,8	20,0	4,3	349974	7389139
1404	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	69,1	22,0	5,6	349972	7389150
1405	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	62,8	20,0	5,0	349979	7389151
1406	Mangueira	*Mangifera indica*	34,5	11,0	3,5	349977	7389153
1407	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	72,2	23,0	4,0	349983	7389160

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1408	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	78,5	25,0	8,0	349975	7389166
1409	Aleluia	*Senna macranthera*	72,2	23,0	5,0	349997	7389212
1410	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	37,7	12,0	2,6	350002	7389228
1411	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	34,5	11,0	3,5	350003	7389232
1412	Aleluia	*Senna macranthera*	47,1	15,0	3,3	349998	7389231
1413	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	28,3	9,0	3,8	350001	7389239
1414	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	25,1	8,0	3,6	350008	7389236
1415	Jaqueira	*Artocarpus heterophyllus*	69,1	22,0	4,5	350008	7389241
1416	Aleluia	*Senna macranthera*	40,8	13,0	4,4	350003	7389247
1417	Aleluia	*Senna macranthera*	59,7	19,0	4,6	350007	7389255
1418	Aleluia	*Senna macranthera*	75,4	24,0	4,6	350011	7389261
1419	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	28,3	9,0	3,1	350018	7389260
1420	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	84,8	27,0	4,1	350014	7389269

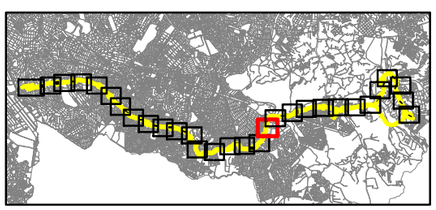


Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planitmétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters



Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô

Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 18/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001
PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE		
LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP		

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC
RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1421	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	31,4	10,0	3,7	350023	7389265
1422	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	34,5	11,0	3,3	350032	7389280
1423	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	69,1	22,0	6,7	350028	7389292
1424	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	65,9	21,0	4,8	350034	7389299
1425	Paineira	*Chorisia speciosa*	31,4	10,0	2,7	350039	7389301
1426	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	75,4	24,0	3,5	350038	7389306
1427	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	109,9	35,0	3,5	350045	7389314
1428	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	47,1	15,0	5,5	350044	7389314
1429	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	100,5	32,0	5,8	350053	7389312
1430	Aleluia	*Senna macranthera*	75,4	24,0	4,0	350059	7389319
1431	Aleluia	*Senna macranthera*	28,3	9,0	3,0	350063	7389324
1432	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	28,3	9,0	3,0	350062	7389329
1433	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	75,4	24,0	7,0	350055	7389327
1434	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	75,4	24,0	7,0	350060	7389331
1435	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	62,8	20,0	4,0	350066	7389335
1436	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	91,1	29,0	7,0	350072	7389328
1437	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	81,6	26,0	4,8	350083	7389342
1438	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	9,7	3,1	2,0	350074	7389343
1439	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	15,7	5,0	2,2	350073	7389344
1440	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	72,2	23,0	4,8	350076	7389351
1441	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	84,8	27,0	4,5	350085	7389358
1442	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	53,4	17,0	3,9	350088	7389354
1443	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	37,7	12,0	3,8	350094	7389355
1444	Paineira	*Chorisia speciosa*	75,4	24,0	3,9	350092	7389358
1445	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	72,2	23,0	4,2	350100	7389361

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1446	Canafístula	*Peltophorum dubium*	34,5	11,0	3,6	350098	7389366
1447	Canafístula	*Peltophorum dubium*	40,8	13,0	4,3	350095	7389370
1448	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	62,8	20,0	4,3	350105	7389368
1449	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	22,0	7,0	3,0	350100	7389376
1450	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	62,8	20,0	5,1	350111	7389373
1451	Canafístula	*Peltophorum dubium*	103,6	33,0	6,2	350106	7389381
1452	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	62,8	20,0	4,5	350111	7389381
1453	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	62,8	20,0	5,5	350114	7389387
1454	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	125,6	40,0	4,8	350119	7389394
1455	Canafístula	*Peltophorum dubium*	81,6	26,0	4,8	350126	7389396
1456	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	53,4	17,0	3,9	350123	7389398
1457	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	56,5	18,0	3,3	350130	7389405
1458	Canafístula	*Peltophorum dubium*	47,1	15,0	3,3	350135	7389402
1459	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	106,8	34,0	5,4	350136	7389410
1460	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	22,0	7,0	3,0	350140	7389412
1461	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	62,8	20,0	5,5	350146	7389405
1462	Canafístula	*Peltophorum dubium*	53,4	17,0	4,0	350148	7389416
1463	Canafístula	*Peltophorum dubium*	103,6	33,0	6,8	350148	7389425
1464	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	84,8	27,0	7,0	350154	7389429
1465	Canafístula	*Peltophorum dubium*	84,8	27,0	7,0	350164	7389426
1466	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	65,9	21,0	5,1	350162	7389434
1467	Canafístula	*Peltophorum dubium*	103,6	33,0	7,0	350168	7389437
1468	Canafístula	*Peltophorum dubium*	122,5	39,0	7,0	350178	7389440
1469	Canafístula	*Peltophorum dubium*	113,0	36,0	9,0	350189	7389469
1470	Grevilha	*Grevillea robusta*	15,7	5,0	3,3	350233	7389474

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1471	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	25,1	8,0	3,5	350239	7389479
1472	Grevilha	*Grevillea robusta*	44,0	14,0	4,8	350246	7389472
1473	Grevilha	*Grevillea robusta*	28,3	9,0	3,0	350248	7389467
1474	Ingá-banana	*Inga uruguensis*	11,0	3,5	2,3	350250	7389480
1475	Grevilha	*Grevillea robusta*	31,4	10,0	4,0	350255	7389482
1476	Grevilha	*Grevillea robusta*	28,3	9,0	4,5	350260	7389489
1477	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	34,5	11,0	3,5	350261	7389485
1478	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	47,1	15,0	4,3	350268	7389484
1479	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	87,9	28,0	4,3	350261	7389480
1480	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	37,7	12,0	3,5	350265	7389478
1481	Grevilha	*Grevillea robusta*	31,4	10,0	3,6	350261	7389476
1482	Grevilha	*Grevillea robusta*	34,5	11,0	3,6	350264	7389474
1483	Grevilha	*Grevillea robusta*	22,0	7,0	3,4	350264	7389478
1484	Grevilha	*Grevillea robusta*	53,4	17,0	6,5	350257	7389473
1485	Canafístula	*Peltophorum dubium*	91,1	29,0	5,5	350255	7389468
1486	Grevilha	*Grevillea robusta*	28,3	9,0	3,7	350262	7389467
1487	Grevilha	*Grevillea robusta*	15,7	5,0	3,0	350261	7389471
1488	Grevilha	*Grevillea robusta*	31,4	10,0	3,7	350267	7389472
1489	Grevilha	*Grevillea robusta*	37,7	12,0	3,7	350270	7389474
1490	Abacateiro	*Persea americana*	22,0	7,0	3,0	350276	7389477
1491	Grevilha	*Grevillea robusta*	28,3	9,0	3,7	350276	7389479
1492	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	72,2	23,0	3,0	350273	7389471
1493	Grevilha	*Grevillea robusta*	25,1	8,0	3,3	350273	7389466
1494	Canafístula	*Peltophorum dubium*	94,2	30,0	4,1	350283	7389471
1495	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	31,4	10,0	1,9	350360	7389433

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1496	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	25,1	8,0	2,0	350366	7389430
1497	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	31,4	10,0	2,6	350382	7389428
1498	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	34,5	11,0	2,3	350389	7389427
1499	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	31,4	10,0	1,9	350386	7389427
1500	Ipê-amarelo-de-jardin	*Tecoma stans*	37,7	12,0	4,0	350428	7389437
1501	Figueira	*Ficus benjamina*	219,8	70,0	10,0	350440	7389438
1502	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	84,8	27,0	4,5	350456	7389438
1503	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	50,2	16,0	3,7	350470	7389439
1504	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	40,8	13,0	4,1	350512	7389444
1505	Figueira	*Ficus benjamina*	188,4	60,0	10,0	350524	7389442
1506	Morta	-	9,7	3,1	1,9	350534	7389445
1507	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	11,0	3,5	3,0	350543	7389447
1508	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	18,8	6,0	2,8	350547	7389447

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1509	Morta	-	12,6	4,0	2,6	350548	7389445
1510	Resedá	*Lagerstroemia indica*	9,4	3,0	2,0	350553	7389449
1511	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	53,4	17,0	2,9	350556	7389448
1512	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	31,4	10,0	3,0	350600	7389452
1513	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	12,6	4,0	7,0	350603	7389453
1514	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	31,4	10,0	4,0	350608	7389452
1515	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	15,7	5,0	2,9	350611	7389455
1516	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	37,7	12,0	4,0	350619	7389452
1517	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	22,0	7,0	2,5	350627	7389457
1518	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	22,0	7,0	3,0	350634	7389454
1519	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	28,3	9,0	3,0	350638	7389458
1520	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	75,4	24,0	3,8	350646	7389457

350.000 350.250 350.500 350.750

7.389.500 7.389.250

AV. ANDRÉ DE ALMEIDA RODRIGUES

AV. FRANCISCO COUTINHO

AV. RAGUEB CHOHFI

RUA FORTE DE COIMBRA

Subprefeitura de São Mateus

Folha 19

Folha 20

Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planimétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters

Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô

Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 19/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001
PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE		
LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP		

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC
RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1521	Fedegoso	*Senna bicapsularis*	12,6	4,0	2,8	350762	7389487
1522	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	31,4	10,0	4,0	351140	7389528
1523	Tipuana	*Tipuana tipu*	40,8	13,0	4,0	351137	7389532



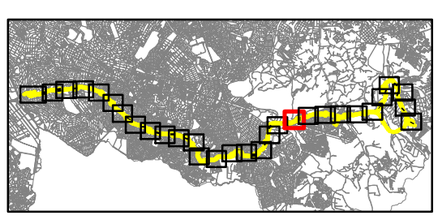
Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planitmétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters

Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô



Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 20/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001

PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE

LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC

RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1524	Figueira	*Ficus benjamina*	47,1	15,0	2,1	351504	7389718
1525	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	17,3	5,5	2,7	351690	7389747
1526	Figueira	*Ficus benjamina*	125,6	40,0	6,0	352057	7389878
1527	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	109,9	35,0	7,1	351859	7389790

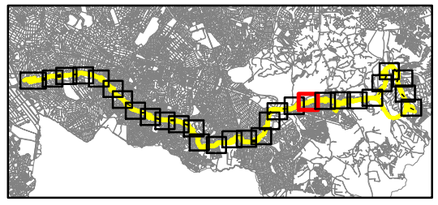


Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planitmétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters



Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 21/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001
PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE		
LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP		

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC
RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1528	Aroeira-salsa	*Schinus molle*	62,8	20,0	3,5	352709	7389900
1529	Grevilha	*Grevillea robusta*	94,2	30,0	12,0	352713	7389901
1530	Aroeira-salsa	*Schinus molle*	84,8	27,0	3,2	352714	7389903
1531	Aroeira-salsa	*Schinus molle*	78,5	25,0	3,5	352722	7389907
1532	Aroeira-salsa	*Schinus molle*	25,1	8,0	3,0	352726	7389905
1533	Aroeira-salsa	*Schinus molle*	69,1	22,0	3,6	352728	7389907
1534	Aroeira-salsa	*Schinus molle*	18,8	6,0	3,0	352731	7389910
1535	Aroeira-salsa	*Schinus molle*	15,7	5,0	1,9	352742	7389908
1536	Aroeira-salsa	*Schinus molle*	12,6	4,0	2,8	352748	7389907
1537	Aroeira-salsa	*Schinus molle*	47,1	15,0	3,2	352753	7389906
1538	Aroeira-salsa	*Schinus molle*	40,8	13,0	3,3	352767	7389906
1539	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	34,5	11,0	3,3	352785	7389904
1540	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	109,9	35,0	8,0	352844	7389905
1541	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	125,6	40,0	8,2	352870	7389900
1542	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	103,6	33,0	8,2	352882	7389898
1543	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	62,8	20,0	6,0	352884	7389899
1544	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	72,2	23,0	5,0	352921	7389893
1545	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	9,4	3,0	2,1	352931	7389890
1546	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	84,8	27,0	6,0	352935	7389890
1547	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	15,7	5,0	2,1	352939	7389889
1548	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	9,4	3,0	1,9	352943	7389890
1549	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	125,6	40,0	6,0	352949	7389887
1550	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	22,0	7,0	2,3	352952	7389890
1551	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	22,0	7,0	2,6	352954	7389890
1552	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	28,3	9,0	2,6	352961	7389888
1553	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	175,8	56,0	7,0	352973	7389889
1554	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	109,9	35,0	5,0	352972	7389889
1555	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	34,5	11,0	4,0	352978	7389886
1556	Grevilha	*Grevillea robusta*	44,0	14,0	5,5	352981	7389883
1557	Grevilha	*Grevillea robusta*	103,6	33,0	5,0	352989	7389882



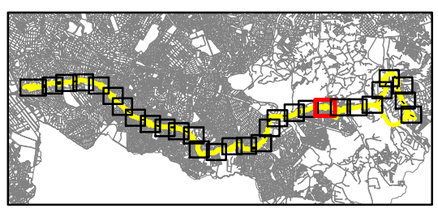
Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planitmétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters

Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô



Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 22/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001
PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE		
LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP		

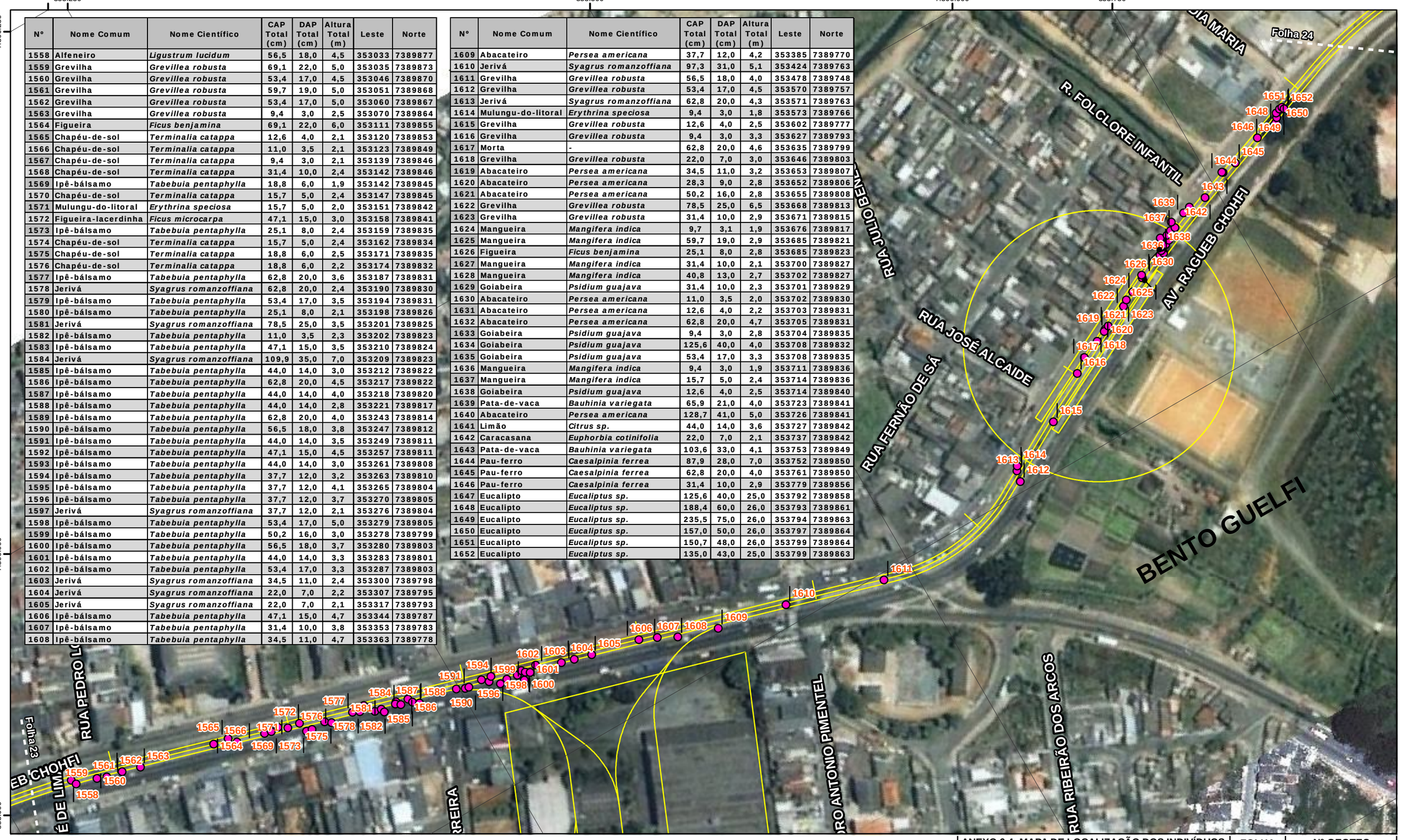
DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC
RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1558	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	56,5	18,0	4,5	353033	7389877
1559	Grevilha	*Grevillea robusta*	69,1	22,0	5,0	353035	7389873
1560	Grevilha	*Grevillea robusta*	53,4	17,0	4,5	353046	7389870
1561	Grevilha	*Grevillea robusta*	59,7	19,0	5,0	353051	7389868
1562	Grevilha	*Grevillea robusta*	53,4	17,0	5,0	353060	7389867
1563	Grevilha	*Grevillea robusta*	9,4	3,0	2,5	353070	7389864
1564	Figueira	*Ficus benjamina*	69,1	22,0	6,0	353111	7389855
1565	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	12,6	4,0	2,1	353120	7389853
1566	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	11,0	3,5	2,1	353123	7389849
1567	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	9,4	3,0	2,1	353139	7389846
1568	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	31,4	10,0	2,4	353142	7389846
1569	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	18,8	6,0	1,9	353142	7389845
1570	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	15,7	5,0	2,4	353147	7389845
1571	Mulungu-do-litoral	*Erythrina speciosa*	15,7	5,0	2,0	353151	7389842
1572	Figueira-lacerdinha	*Ficus microcarpa*	47,1	15,0	3,0	353158	7389841
1573	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	25,1	8,0	2,4	353159	7389835
1574	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	15,7	5,0	2,4	353162	7389834
1575	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	18,8	6,0	2,5	353171	7389835
1576	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	18,8	6,0	2,2	353174	7389832
1577	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	62,8	20,0	3,6	353187	7389831
1578	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	62,8	20,0	2,4	353190	7389830
1579	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	53,4	17,0	3,5	353194	7389831
1580	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	25,1	8,0	2,1	353198	7389826
1581	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	78,5	25,0	3,5	353201	7389825
1582	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	11,0	3,5	2,3	353202	7389823
1583	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	47,1	15,0	3,5	353210	7389824
1584	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	109,9	35,0	7,0	353209	7389823
1585	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	44,0	14,0	3,0	353212	7389822
1586	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	62,8	20,0	4,5	353217	7389822
1587	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	44,0	14,0	4,0	353218	7389820
1588	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	44,0	14,0	2,8	353221	7389817
1589	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	62,8	20,0	4,0	353243	7389814
1590	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	56,5	18,0	3,8	353247	7389812
1591	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	44,0	14,0	3,5	353249	7389811
1592	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	47,1	15,0	4,5	353257	7389811
1593	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	44,0	14,0	3,0	353261	7389808
1594	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	37,7	12,0	3,2	353263	7389810
1595	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	37,7	12,0	4,1	353265	7389804
1596	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	37,7	12,0	3,7	353270	7389805
1597	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	37,7	12,0	2,1	353276	7389804
1598	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	53,4	17,0	5,0	353279	7389805
1599	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	50,2	16,0	3,0	353278	7389799
1600	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	56,5	18,0	3,7	353280	7389803
1601	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	44,0	14,0	3,3	353283	7389801
1602	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	53,4	17,0	3,3	353287	7389803
1603	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	34,5	11,0	2,4	353300	7389798
1604	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	22,0	7,0	2,2	353307	7389795
1605	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	22,0	7,0	2,1	353317	7389793
1606	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	47,1	15,0	4,7	353344	7389787
1607	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	31,4	10,0	3,8	353353	7389783
1608	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	34,5	11,0	4,7	353363	7389778

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1609	Abacateiro	*Persea americana*	37,7	12,0	4,2	353385	7389770
1610	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	97,3	31,0	5,1	353424	7389763
1611	Grevilha	*Grevillea robusta*	56,5	18,0	4,0	353478	7389748
1612	Grevilha	*Grevillea robusta*	53,4	17,0	4,5	353570	7389757
1613	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	62,8	20,0	4,3	353571	7389763
1614	Mulungu-do-litoral	*Erythrina speciosa*	9,4	3,0	1,8	353573	7389766
1615	Grevilha	*Grevillea robusta*	12,6	4,0	2,5	353602	7389777
1616	Grevilha	*Grevillea robusta*	9,4	3,0	3,3	353627	7389793
1617	Morta	-	62,8	20,0	4,6	353635	7389799
1618	Grevilha	*Grevillea robusta*	22,0	7,0	3,0	353646	7389803
1619	Abacateiro	*Persea americana*	34,5	11,0	3,2	353653	7389807
1620	Abacateiro	*Persea americana*	28,3	9,0	2,8	353652	7389806
1621	Abacateiro	*Persea americana*	50,2	16,0	2,8	353655	7389808
1622	Grevilha	*Grevillea robusta*	78,5	25,0	6,5	353668	7389813
1623	Grevilha	*Grevillea robusta*	31,4	10,0	2,9	353671	7389815
1624	Mangueira	*Mangifera indica*	9,7	3,1	1,9	353676	7389817
1625	Mangueira	*Mangifera indica*	59,7	19,0	2,9	353685	7389821
1626	Figueira	*Ficus benjamina*	25,1	8,0	2,8	353685	7389823
1627	Mangueira	*Mangifera indica*	31,4	10,0	2,1	353700	7389827
1628	Mangueira	*Mangifera indica*	40,8	13,0	2,7	353702	7389827
1629	Goiabeira	*Psidium guajava*	31,4	10,0	2,3	353701	7389829
1630	Abacateiro	*Persea americana*	11,0	3,5	2,0	353702	7389830
1631	Abacateiro	*Persea americana*	12,6	4,0	2,2	353703	7389831
1632	Abacateiro	*Persea americana*	62,8	20,0	4,7	353705	7389831
1633	Goiabeira	*Psidium guajava*	9,4	3,0	2,8	353704	7389835
1634	Goiabeira	*Psidium guajava*	125,6	40,0	4,0	353708	7389832
1635	Goiabeira	*Psidium guajava*	53,4	17,0	3,3	353708	7389835
1636	Mangueira	*Mangifera indica*	9,4	3,0	1,9	353711	7389836
1637	Mangueira	*Mangifera indica*	15,7	5,0	2,4	353714	7389836
1638	Goiabeira	*Psidium guajava*	12,6	4,0	2,5	353714	7389840
1639	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	65,9	21,0	4,0	353723	7389841
1640	Abacateiro	*Persea americana*	128,7	41,0	5,0	353726	7389841
1641	Limão	*Citrus sp.*	44,0	14,0	3,6	353727	7389842
1642	Caracasana	*Euphorbia cotinifolia*	22,0	7,0	2,1	353737	7389842
1643	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	103,6	33,0	4,1	353753	7389849
1644	Pau-ferro	*Caesalpinia ferrea*	87,9	28,0	7,0	353752	7389850
1645	Pau-ferro	*Caesalpinia ferrea*	62,8	20,0	4,0	353761	7389850
1646	Pau-ferro	*Caesalpinia ferrea*	31,4	10,0	2,9	353779	7389856
1647	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	125,6	40,0	25,0	353792	7389858
1648	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	188,4	60,0	26,0	353793	7389861
1649	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	235,5	75,0	26,0	353794	7389863
1650	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	157,0	50,0	26,0	353797	7389864
1651	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	150,7	48,0	26,0	353799	7389864
1652	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	135,0	43,0	25,0	353799	7389863

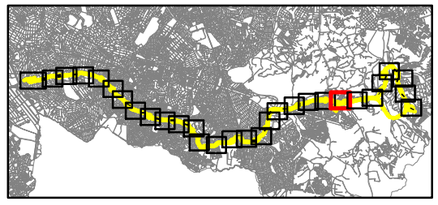


Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planitmétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters



Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 23/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001
PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE		
LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP		

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC
RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1653	Goiabeira	*Psidium guajava*	47,1	15,0	4,0	354069	7389864

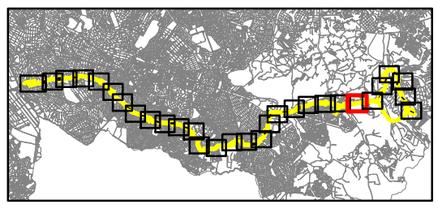


Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planitmétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters



ÎE

Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 24/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001
PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE		
LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP		

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC
RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1654	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	25,1	8,0	2,5	354978	7390013
1655	Goiabeira	*Psidium guajava*	47,1	15,0	2,6	355147	7389993
1656	Goiabeira	*Psidium guajava*	47,1	15,0	2,6	355164	7389997
1657	Morta	-	47,1	15,0	2,6	355179	7390005

354.750
355.000
355.250
7.390.250
7.390.000

RUA ILHA PORCHAT
RUA ILHA CAVIANA
RUA ILHA COMPRIDA
RUA ILHA DE MARACÁ
AV. - RAGUEB CHOHFI
Estrada do Iguatemi
Folha 26
Folha 25
RUA ÉRICO SEMER
AV. PONTE DA AMIZADE
RUA JONAS BARBOSA FILHO
1654
1655
1656
1657

Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planitmétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters

Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô

Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 25/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001
PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE		
LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP		

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC
RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1658	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	62,8	20,0	4,5	355450	7390453
1659	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	56,5	18,0	4,0	355447	7390453
1660	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	53,4	17,0	4,0	355443	7390446
1663	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	12,6	4,0	3,1	355547	7390513



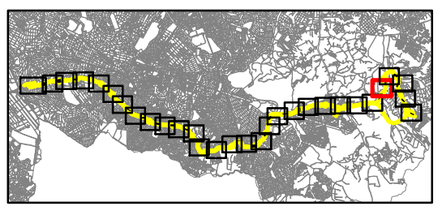
Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planitmétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters

Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô



Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 26/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001
PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE		
LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP		

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC
RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

7.391.250 355.500 7.391.500 355.750

355.500 7.391.000

MÁRCIO BECK

EST. SANTA TEREZA

RUA MARCIO BECK MACHADO

RUA ARROIO TRIUNFO

AV. RAGUEB CHOFI

RUA JOÃO BATISTA BOR

RUA ISMA

Folha 27

AV. DOS METALURGICOS

RUA CAMINHO SANTIAGO

Folha 28

1661 1662 1664 1665 1666 1667 1668

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1661	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	47,1	15,0	4,0	355898	7391570
1662	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	47,1	15,0	3,0	355909	7391569
1663	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	12,6	4,0	3,1	355547	7390513
1664	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	11,0	3,5	3,4	356075	7391385
1665	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	15,7	5,0	3,4	356082	7391376
1666	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	25,1	8,0	3,4	356093	7391366
1667	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	31,4	10,0	3,5	356096	7391355
1668	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	31,4	10,0	3,4	356103	7391346

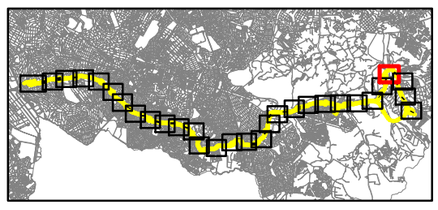
Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planimétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters

Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô



Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 27/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001	
PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE			
LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP			
DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC
RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

356.000 356.250 7.391.250 356.500

7.391.250

RUA CAMINHO SANTIAGO

Folha 28

TERMINAL CIDADE TIRADENTES

AV. DOS METALURGICOS

AV. DOS TEXTEIS

Folha 29

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1669	Aroeira-salsa	*Schinus molle*	34,5	11,0	3,3	356157	7391264
1670	Goiabeira	*Psidium guajava*	59,7	19,0	3,4	356163	7391258
1671	Tamareira-das-canárias	*Phoenix canariensis*	125,6	40,0	4,0	356168	7391252
1672	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	65,9	21,0	4,0	356185	7391229
1673	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	37,7	12,0	2,1	356191	7391227
1674	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	40,8	13,0	3,0	356199	7391208
1675	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	53,4	17,0	3,5	356204	7391201
1676	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	9,4	3,0	2,6	356206	7391195
1677	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	94,2	30,0	7,0	356213	7391188
1678	Resedá	*Lagerstroemia indica*	22,0	7,0	2,0	356217	7391183
1679	Quaresmeira	*Tibouchina granulosa*	15,7	5,0	2,6	356219	7391167
1680	Goiabeira	*Psidium guajava*	65,9	21,0	3,0	356220	7391163
1681	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	56,5	18,0	4,0	356220	7391154
1682	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	18,8	6,0	2,7	356224	7391145
1683	Angico-branco	*Anadenanthera colubrina*	9,4	3,0	2,7	356226	7391124
1684	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	31,4	10,0	2,8	356227	7391120
1685	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	59,7	19,0	4,3	356232	7391099
1686	Urucum	*Bixa orelana*	25,1	8,0	2,1	356230	7391093
1687	Resedá	*Lagerstroemia indica*	9,4	3,0	2,2	356231	7391089
1688	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	100,5	32,0	4,0	356240	7391048
1689	Jaqueira	*Artocarpus heterophyllus*	62,8	20,0	4,0	356240	7391049
1690	Abacateiro	*Persea americana*	81,6	26,0	4,7	356233	7391048
1691	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	12,6	4,0	2,7	356233	7391040
1692	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	94,2	30,0	6,0	356229	7391035
1693	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	125,6	40,0	7,5	356229	7391027
1694	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	69,1	22,0	6,0	356234	7391025
1695	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	97,3	31,0	4,0	356236	7391022
1696	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	40,8	13,0	2,9	356229	7391023
1697	Caracasana	*Euphorbia cotinifolia*	15,7	5,0	2,9	356232	7391020
1698	Caracasana	*Euphorbia cotinifolia*	40,8	13,0	3,7	356233	7391019
1699	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	15,7	5,0	2,9	356224	7391008
1700	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	94,2	30,0	4,0	356222	7391001
1701	Abacateiro	*Persea americana*	100,5	32,0	4,0	356225	7390999
1702	Não identificada	-	94,2	30,0	4,0	356226	7391003
1703	Figueira	*Ficus benjamina*	282,6	90,0	9,0	356220	7390981
1704	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	22,0	7,0	2,9	356217	7390977
1705	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	18,8	6,0	3,1	356218	7390969
1706	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	28,3	9,0	2,8	356214	7390959
1707	Mulungu-do-litoral	*Erythrina speciosa*	81,6	26,0	2,8	356217	7390959
1708	Figueira	*Ficus benjamina*	34,5	11,0	2,8	356218	7390955
1709	Mulungu-do-litoral	*Erythrina speciosa*	31,4	10,0	2,0	356218	7390955
1710	Figueirinha-branca	*Ficus variegata*	50,2	16,0	4,5	356220	7390939
1711	Pau-cigarra	*Senna multijuga*	40,8	13,0	2,6	356216	7390939
1712	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	50,2	16,0	4,0	356210	7390935
1713	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	72,2	23,0	5,0	356220	7390930
1714	Mangueira	*Mangifera indica*	125,6	40,0	6,0	356218	7390927

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1715	Araucária	*Araucaria angustifolia*	9,7	3,1	2,6	356215	7390927
1716	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	84,8	27,0	4,0	356219	7390924
1717	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	50,2	16,0	3,7	356216	7390919
1718	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	59,7	19,0	3,7	356210	7390921
1719	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	9,4	3,0	2,2	356209	7390908
1720	Amora	*Morus nigra*	69,1	22,0	3,5	356218	7390905
1721	Cipreste	*Cupressus sp.*	28,3	9,0	3,5	356214	7390906
1722	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	69,1	22,0	4,6	356212	7390904
1723	Figueira	*Ficus benjamina*	150,7	48,0	2,3	356211	7390903
1724	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	44,0	14,0	3,0	356210	7390898
1725	Figueirinha-branca	*Ficus variegata*	226,1	72,0	4,5	356217	7390895
1726	Resedá	*Lagerstroemia indica*	28,3	9,0	2,9	356211	7390894
1727	Resedá	*Lagerstroemia indica*	31,4	10,0	3,5	356215	7390878
1728	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	34,5	11,0	3,8	356215	7390880
1729	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	94,2	30,0	8,5	356215	7390874
1730	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	28,3	9,0	2,9	356206	7390868
1731	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	62,8	20,0	4,8	356215	7390868
1732	Cipreste	*Cupressus sp.*	40,8	13,0	3,5	356213	7390863
1733	Goiabeira	*Psidium guajava*	28,3	9,0	3,5	356213	7390863
1734	Mangueira	*Mangifera indica*	62,8	20,0	4,0	356210	7390862
1735	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	59,7	19,0	4,0	356215	7390856
1736	Limão	*Citrus sp.*	18,8	6,0	2,6	356215	7390857
1737	Resedá	*Lagerstroemia indica*	51,8	16,5	4,0	356212	7390859
1738	Resedá	*Lagerstroemia indica*	37,7	12,0	4,0	356207	7390859

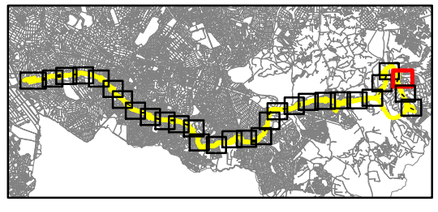
Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planitmétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters

Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô



Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)

FOLHA 28/30

Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001

PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE

LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC

RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

356.500 7.390.750 7.390.500 356.750

356.250 7.390.750

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1739	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	94,2	30,0	4,0	356215	7390845
1740	Sansão-do-campo	*Mimosa caesalpiniaefolia*	109,9	35,0	6,0	356207	7390843
1741	Abacateiro	*Persea americana*	81,6	26,0	6,0	356211	7390838
1742	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	56,5	18,0	4,5	356215	7390839
1743	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	87,9	28,0	4,6	356209	7390835
1744	Goiabeira	*Psidium guajava*	25,1	8,0	3,0	356212	7390837
1745	Mangueira	*Mangifera indica*	25,1	8,0	3,0	356212	7390836
1746	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	81,6	26,0	3,8	356215	7390833
1747	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	94,2	30,0	6,5	356210	7390830
1748	Cipreste	*Cupressus sp.*	109,9	35,0	4,0	356216	7390818
1749	Canafístula	*Peltophorum dubium*	103,6	33,0	8,9	356212	7390810
1750	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	84,8	27,0	6,5	356214	7390803
1751	Angico-branco	*Anadenanthera colubrina*	78,5	25,0	4,7	356220	7390790
1752	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	53,4	17,0	3,3	356212	7390787
1753	Abacateiro	*Persea americana*	56,5	18,0	4,0	356218	7390783
1754	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	34,5	11,0	3,0	356217	7390776
1755	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	31,4	10,0	3,0	356223	7390765
1756	Figueira	*Ficus benjamina*	150,7	48,0	4,5	356220	7390761
1757	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	25,1	8,0	2,9	356214	7390763
1758	Jambo-amarelo	*Syzygium jambos*	50,2	16,0	3,5	356221	7390761
1759	Resedá	*Lagerstroemia indica*	31,4	10,0	2,7	356222	7390760
1760	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	37,7	12,0	2,7	356222	7390759
1761	Mangueira	*Mangifera indica*	100,5	32,0	5,0	356222	7390755
1762	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	22,0	7,0	3,0	356225	7390749
1763	Embaúba	*Cecropia sp.*	22,0	7,0	3,5	356219	7390748
1764	Limão	*Citrus sp.*	12,6	4,0	2,4	356224	7390745
1765	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	78,5	25,0	3,7	356225	7390744
1766	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	10,4	3,3	2,0	356223	7390740
1767	Não identificada	-	18,8	6,0	3,5	356224	7390737
1768	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	78,5	25,0	3,4	356229	7390724
1769	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	37,7	12,0	3,0	356223	7390721
1770	Chorão	*Salix sp.*	37,7	12,0	3,6	356228	7390719
1771	Fedegoso	*Senna bicapsularis*	31,4	10,0	2,1	356224	7390718
1772	Fedegoso	*Senna bicapsularis*	11,0	3,5	2,0	356224	7390715
1773	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	15,7	5,0	2,2	356224	7390715
1774	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	12,6	4,0	2,3	356227	7390716
1775	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	44,0	14,0	3,0	356227	7390715
1776	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	53,4	17,0	3,0	356225	7390708
1777	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	56,5	18,0	4,5	356235	7390705
1778	Esponjinha-vermelha	*Calliandra tweedii*	11,9	3,8	2,3	356229	7390698
1779	Fedegoso	*Senna bicapsularis*	15,7	5,0	2,7	356228	7390696
1780	Figueira	*Ficus benjamina*	169,6	54,0	9,0	356234	7390696
1781	Não identificada	-	62,8	20,0	3,0	356235	7390695
1782	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	31,4	10,0	2,9	356230	7390693
1783	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	22,0	7,0	3,2	356235	7390694
1784	Espirradeira	*Nerium oleander*	44,0	14,0	3,2	356234	7390692
1785	Espirradeira	*Nerium oleander*	28,3	9,0	3,2	356237	7390686
1786	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	47,1	15,0	3,5	356235	7390684
1787	Figueira	*Ficus benjamina*	81,6	26,0	5,0	356235	7390681
1788	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	59,7	19,0	4,0	356238	7390682
1789	Espirradeira	*Nerium oleander*	22,0	7,0	2,2	356239	7390682

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1790	Não identificada	-	47,1	15,0	3,4	356237	7390678
1791	Espirradeira	*Nerium oleander*	31,4	10,0	2,0	356237	7390679
1792	Espirradeira	*Nerium oleander*	37,7	12,0	2,4	356234	7390677
1793	Abacateiro	*Persea americana*	69,1	22,0	7,0	356240	7390678
1794	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	78,5	25,0	4,7	356242	7390678
1795	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	37,7	12,0	4,3	356241	7390675
1796	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	59,7	19,0	3,7	356237	7390672
1797	Cipreste	*Cupressus sp. 2*	44,0	14,0	3,2	356238	7390672
1798	Espirradeira	*Nerium oleander*	25,1	8,0	3,2	356239	7390673
1799	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	69,1	22,0	4,6	356240	7390668
1800	Figueira-lacerdinha	*Ficus microcarpa*	72,2	23,0	3,0	356246	7390669
1801	Cipreste	*Cupressus sp. 2*	113,0	36,0	6,0	356247	7390670
1802	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	72,2	23,0	4,5	356242	7390664
1803	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	60,4	19,3	4,7	356246	7390662
1804	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	78,5	25,0	5,0	356245	7390659
1805	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	84,8	27,0	6,0	356249	7390657
1806	Mangueira	*Mangifera indica*	94,2	30,0	8,0	356250	7390656
1807	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	62,8	20,0	4,0	356243	7390654
1808	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	25,1	8,0	3,2	356248	7390650
1809	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	62,8	20,0	3,2	356244	7390647
1810	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	44,0	14,0	3,2	356252	7390646
1811	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	44,0	14,0	3,0	356252	7390642
1812	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	53,4	17,0	3,6	356248	7390639
1813	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	37,7	12,0	4,0	356254	7390641
1814	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	31,4	10,0	3,3	356253	7390638
1815	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	31,4	10,0	2,9	356250	7390632
1816	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	40,8	13,0	3,7	356255	7390630
1817	Figueira	*Ficus benjamina*	40,8	13,0	3,0	356252	7390625
1818	Plátano	*Platanus acerifolia*	188,4	60,0	11,0	356261	7390626
1819	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	69,1	22,0	4,0	356261	7390624
1820	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	50,2	16,0	4,0	356260	7390618
1821	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	28,3	9,0	4,0	356262	7390613
1822	Ipê-amarelo	*Tabebuia sp. 3*	15,7	5,0	2,8	356259	7390608
1823	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	40,8	13,0	4,3	356268	7390611
1824	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	22,0	7,0	2,4	356266	7390610
1825	Não identificada	-	18,8	6,0	2,3	356267	7390613
1826	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	94,2	30,0	5,0	356265	7390604
1827	Figueira	*Ficus benjamina*	210,4	67,0	4,0	356265	7390597
1828	Figueira	*Ficus benjamina*	430,2	137,0	8,0	356269	7390599
1829	Morta	-	25,1	8,0	2,4	356275	7390589
1830	Abacateiro	*Persea americana*	91,1	29,0	3,8	356278	7390586
1831	Não identificada	-	53,4	17,0	6,0	356277	7390584
1832	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	59,7	19,0	3,7	356274	7390580
1833	Não identificada	-	50,2	16,0	3,7	356281	7390573
1834	Não identificada	-	44,0	14,0	3,6	356279	7390567
1835	Não identificada	-	31,4	10,0	3,0	356285	7390565
1836	Espirradeira	*Nerium oleander*	18,8	6,0	2,7	356282	7390561
1837	Canafístula	*Peltophorum dubium*	62,8	20,0	4,0	356288	7390560
1838	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	59,7	19,0	3,8	356286	7390549
1839	Canafístula	*Peltophorum dubium*	62,8	20,0	4,5	356295	7390544
1840	Canafístula	*Peltophorum dubium*	65,9	21,0	4,5	356300	7390538
1841	Amora	*Morus nigra*	11,0	3,5	1,7	356297	7390531
1842	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroid*	37,7	12,0	4,6	356304	7390532
1843	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	44,0	14,0	3,4	356300	7390527
1844	Figueira	*Ficus benjamina*	345,4	110,0	9,0	356307	7390529
1845	Jacarandá-mimoso	*Jacaranda mimosifolia*	62,8	20,0	3,5	356305	7390524
1846	Jambo-amarelo	*Syzygium jambos*	25,1	8,0	3,5	356305	7390524
1847	Figueirinha-branca	*Ficus variegata*	28,3	9,0	3,6	356305	7390523
1848	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	18,8	6,0	3,0	356300	7390517
1849	Sansão-do-campo	*Mimosa caesalpiniaefoli*	87,9	28,0	4,0	356306	7390513
1850	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	69,1	22,0	4,3	356311	7390515

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1851	Figueira	*Ficus benjamina*	204,1	65,0	7,8	356314	7390514
1852	Cipreste	*Cupressus sp. 2*	12,6	4,0	2,6	356312	7390512
1853	Cipreste	*Cupressus sp. 2*	65,9	21,0	3,7	356317	7390510
1854	Figueira	*Ficus benjamina*	204,1	65,0	8,0	356311	7390505
1855	Canafístula	*Peltophorum dubium*	128,7	41,0	6,5	356316	7390497
1856	Figueira	*Ficus benjamina*	219,8	70,0	8,0	356322	7390486
1857	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	9,4	3,0	1,9	356324	7390480
1858	Abacateiro	*Persea americana*	34,5	11,0	3,6	356329	7390477
1859	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	78,5	25,0	4,5	356331	7390473
1860	Canafístula	*Peltophorum dubium*	50,2	16,0	3,4	356324	7390467
1861	Magnólia-amarela	*Michelia champaca*	22,0	7,0	3,3	356329	7390464
1862	Canafístula	*Peltophorum dubium*	28,3	9,0	3,3	356327	7390462
1863	Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	62,8	20,0	4,5	356332	7390468
1864	Canafístula	*Peltophorum dubium*	78,5	25,0	5,0	356337	7390463
1865	Ficus sp	*Ficus sp.*	62,8	20,0	3,0	356333	7390456
1866	Canafístula	*Peltophorum dubium*	18,8	6,0	2,8	356330	7390455
1867	Pau-sangue	*Pterocarpus violaceus*	78,5	25,0	3,0	356335	7390453
1868	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	62,8	20,0	3,3	356336	7390452
1869	Limão	*Citrus sp.*	56,5	18,0	3,0	356337	7390451
1870	Canafístula	*Peltophorum dubium*	53,4	17,0	4,5	356338	7390447
1871	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	62,8	20,0	3,5	356345	7390443
1872	Canafístula	*Peltophorum dubium*	22,0	7,0	3,0	356338	7390440
1873	Canafístula	*Peltophorum dubium*	69,1	22,0	5,0	356342	7390441
1874	Canafístula	*Peltophorum dubium*	18,8	6,0	2,8	356340	7390437
1875	Canafístula	*Peltophorum dubium*	62,8	20,0	3,6	356346	7390431
1876	Pau-cigarra	*Senna multijuga*	31,4	10,0	3,7	356349	7390429
1877	Canafístula	*Peltophorum dubium*	94,2	30,0	7,0	356352	7390425
1878	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	87,9	28,0	7,0	356348	7390422
1879	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	103,6	33,0	4,7	356353	7390411
1880	Pau-cigarra	*Senna multijuga*	47,1	15,0	3,7	356352	7390406
1881	Resedá	*Lagerstroemia indica*	22,0	7,0	1,9	356357	7390401
1882	Ipê-amarelo	*Tabebuia sp. 3*	25,1	8,0	2,6	356359	7390396
1883	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	34,5	11,0	3,6	356364	7390399
1884	Ipê-amarelo	*Tabebuia sp. 3*	12,6	4,0	2,8	356366	7390397
1885	Ipê-amarelo	*Tabebuia sp. 3*	9,4	3,0	2,8	356367	7390393
1886	Resedá	*Lagerstroemia indica*	25,1	8,0	2,5	356368	7390397
1887	Santa-bárbara	*Melia azedarach*	22,0	7,0	2,9	356368	7390389
1888	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	25,1	8,0	2,4	356332	7390402
1889	Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	12,6	4,0	2,3	356333	7390397
1890	Sombreiro	*Clitoria fairchildiana*	15,7	5,0	1,9	356342	7390378
1891	Sombreiro	*Clitoria fairchildiana*	12,6	4,0	2,0	356349	7390361
1892	Sombreiro	*Clitoria fairchildiana*	18,8	6,0	2,0	356356	7390350
1893	Sombreiro	*Clitoria fairchildiana*	25,1	8,0	2,2	356362	7390332
1894	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	9,4	3,0	2,1	356365	7390327
1895	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	15,7	5,0	2,9	356375	7390310
1896	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	9,4	3,0	2,9	356377	7390305
1897	Sombreiro	*Clitoria fairchildiana*	14,1	4,5	2,0	356379	7390298
1898	Sombreiro	*Clitoria fairchildiana*	15,7	5,0	2,6	356387	7390282
1899	Sombreiro	*Clitoria fairchildiana*	18,8	6,0	2,8	356391	7390276
1900	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	9,4	3,0	2,9	356393	7390268
1901	Sombreiro	*Clitoria fairchildiana*	11,0	3,5	2,6	356398	7390261
1902	Chapéu-de-sol	*Terminalia catappa*	9,4	3,0	3,0	356401	7390254
1903	Ingá-banana	*Inga uruguensis*	25,1	8,0	2,8	356419	7390209
1904	Ingá-banana	*Inga uruguensis*	12,6	4,0	2,6	356427	7390190
1905	Ingá-banana	*Inga uruguensis*	31,4	10,0	2,9	356429	7390185
1906	Ingá-banana	*Inga uruguensis*	56,5	18,0	2,9	356450	7390148

Folha 29

Av. dos Metalúrgicos

Folha 30

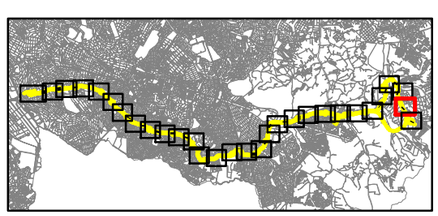
Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planitmétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters

Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô



Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 29/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001
PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE		
LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP		

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC

RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

356.500 356.750 7.390.000 357.000

7.390.000

Nº	Nome Comum	Nome Científico	CAP Total (cm)	DAP Total (cm)	Altura Total (m)	Leste	Norte
1907	Sombreiro	*Clitoria fairchildiana*	25,1	8,0	3,1	356468	7390116
1908	Mulungu-do-litoral	*Erythrina speciosa*	28,3	9,0	2,8	356468	7390110
1909	Ipê-bálsamo	*Tabebuia pentaphylla*	31,4	10,0	3,1	356480	7390093
1910	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	25,1	8,0	3,2	356526	7390003
1911	Mulungu-do-litoral	*Erythrina speciosa*	18,8	6,0	2,7	356523	7390002
1912	Leucena	*Leucaena leucocephala*	9,4	3,0	2,6	356530	7389991
1913	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	31,4	10,0	3,5	356729	7389649
1914	Morta	-	9,4	3,0	3,0	356745	7389634
1915	Pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	50,2	16,0	3,9	356752	7389630
1916	Árvore-de-fogo	*Brachychiton sp.*	11,0	3,5	2,9	356757	7389620
1917	Árvore-de-fogo	*Brachychiton sp.*	11,0	3,5	2,9	356760	7389618
1918	Sombreiro	*Clitoria fairchildiana*	40,8	13,0	2,9	356766	7389611
1919	Sombreiro	*Clitoria fairchildiana*	31,4	10,0	2,8	356766	7389611
1920	Eucalipto	*Eucaliptus sp.*	69,1	22,0	20,0	356757	7389618
1921	São-joão	*Senna spectabilis*	47,1	15,0	2,8	356775	7389600
1922	São-joão	*Senna spectabilis*	25,1	8,0	2,1	356772	7389600
1923	Ipê-roxo	*Tabebuia sp.*	31,4	10,0	3,0	356781	7389593
1924	Ipê-amarelo	*Tabebuia sp. 3*	9,4	3,0	2,8	356787	7389588
1925	Santa-bárbara	*Melia azedarach*	12,6	4,0	3,0	356789	7389582
1926	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	9,4	3,0	3,6	356789	7389587
1927	São-joão	*Senna spectabilis*	12,6	4,0	3,0	356788	7389585

Folha 30

1907 1908 1909 1910 1911 1912 1913 1914 1915 1919 1922 1926 1927 1920 1923 1924 1925

CÉU AGUA AZUL

R. Rodolfo Felipe

Av. dos Metalúrgicos

Folha 31

HOSPITAL

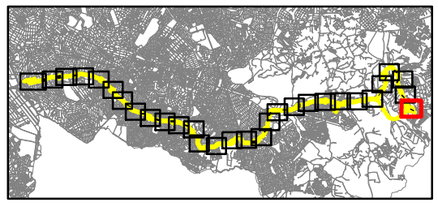
Dados Cartográficos

Projeção Cartográfica Transversa de Mercator (UTM)
Referência Planitmétrica: Córrego Alegre, MG.
Referência Altimétrica: Marégrafo de Imbituba, SC
Origem - Meridiano Central - 45°W. Gr - Fuso 23

Escala Gráfica

0 25 50 100 Meters

Fonte: Foto Aérea - ArcGIS 10 Basemap Tour
Projeto Funcional - Metrô



Legenda:

- Diretriz do Empreendimento
- Ponto de Localização do Indivíduo Arbóreo
- 123 Nº de Identificação do Indivíuo Arbóreo

ANEXO 6.4: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS CADASTRADOS (GEORREFERENCIADOS)	FOLHA 30/30	Nº GEOTEC MT08-RT001-DE001
PROJETO: ELABORAÇÃO DE LAUDO DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO ARBÓREA EXISTENTE		
LOCAL: TRECHO ORATÓRIO - CIDADE TIRADENTES - SÃO PAULO / SP		

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
SETEMBRO/2010	1:2.000	TIAGO MARTINS	MARCOS LARA

GEOTEC

RESP. TÉCNICO:
EDMUNDO ROIZ JR.
CREA 0605031321

METRÔ

ANEXO 5
DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO E DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO

ALASCA
ARQUEOLOGIA

RELATÓRIO TÉCNICO

DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO E DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO

"Trecho Oratório – Hospital Cidade Tiradentes da Linha 2 – Verde da Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô"

Município de São Paulo / SP

Arqueólogos Responsáveis: **MS. Danilo Chagas Assunção**

Job Lôbo

São Paulo, setembro de 2010.

EMPREENDIMENTO:

"Trecho Oratório – Hospital Cidade Tiradentes da Linha 2 – Verde da Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô"

Município: São Paulo / SP

Coordenadas UTM: 23 K 7.391.200 N / E 340.950
23 K 7.389.400 N / E 356.995

RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO:

Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô

Rua Boa Vista, 175 – Centro – São Paulo – SP

CEP: 01014-001

RESPONSÁVEL PELO PROGRAMA ARQUEOLÓGICO:

A Lasca Consultoria e Assessoria em Arqueologia S/S Ltda.

Representante Legal: Luiz Fernando de Oliveira Juliani

Escritório: Rua Bruno Lobo, 86 – Butantã

CEP: 05578-020 – S. Paulo – SP

Fone / Fax: (11) 3205-0864 / 3722-0864

E-mail: < luiz@alascaconsultoria.com.br >

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 4

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E CONTEXTO AMBIENTAL DE RELEVÂNCIA 7

2.1. O EMPREENDIMENTO 7

2.2. O TRAÇADO ANALISADO 8

3. OBJETIVOS 9

4. METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS DE PESQUISA 10

4.1. ABORDAGEM ARQUEOLÓGICA 10

4.2. ABORDAGEM HISTÓRICO-ARQUITETÔNICA 13

5. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA 15

6. CONTEXTUALIZAÇÃO ARQUEOLÓGICA, ETNO-HISTÓRICA E HISTÓRICA REGIONAL (AID E AII) 17

6.1. O CONTEXTO ARQUEOLÓGICO CONHECIDO 17

6.2. O CONTEXTO ETNO-HISTÓRICO 25

6.3. HISTÓRICO DA OCUPAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO 34

7. DIAGNÓSTICO DO PATRIMÔNIO CULTURAL (ADA) 44

7.1. PATRIMÔNIO ARQUITETÔNICO 44

7.2. PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO 55

8. PROGNÓSTICO, IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS 66

9. MEDIDAS SUGERIDAS 68

9.1. PLANO DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA 68

9.2. PLANO DE PRESERVAÇÃO DE BENS EDIFICADOS .**ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS 73

10.1. ACERCA DO PATRIMÔNIO ARQUITETÔNICO ENVOLVIDO 73

10.2. ACERCA DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO ENVOLVIDO 73

11. EQUIPE TÉCNICA ENVOLVIDA 76

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 77

1. INTRODUÇÃO

O Diagnóstico Arqueológico e do Patrimônio Histórico das áreas de influência do empreendimento denominado ***"Trecho Oratório – Hospital Cidade Tiradentes da Linha 2 – Verde da Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô"***, obra de infraestrutura projetada em território do município de São Paulo, foi realizado em função do atendimento à legislação vigente que trata dos estudos arqueológicos necessários ao licenciamento ambiental de empreendimentos modificadores do meio físico (LP).

Deste modo, o desenvolvimento do presente estudo nas áreas de influência do empreendimento visou o reconhecimento do potencial para ocorrência de vestígios e bens materiais de interesse que pudessem vir a ser caracterizados como inerentes ao patrimônio cultural arqueológico brasileiro e que, também, pudessem vir a sofrer quaisquer impactos durante as etapas de obras para a implantação ou operação do empreendimento em tela.

O Patrimônio Cultural Brasileiro é definido pela Constituição Nacional de 1988 da seguinte forma:

- ✓ *Art. 216 – Constitui patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à maioria dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:*
- ✓ *(...);*
- ✓ *Parágrafo V – os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.*

Assim, a Constituição Brasileira atualmente em vigor assegura ao patrimônio arqueológico a categoria de patrimônio cultural a ser institucionalmente protegido. Tal condição é também reiterada pelo fato do Brasil ser signatário de uma série de resoluções elaboradas em convenções internacionais direcionadas à atualização de conceitos, normas e práticas aplicáveis ao gerenciamento dos patrimônios culturais nacionais, tais como: a Carta de Atenas, de 1931; a Conferência UNESCO- Nova Déli, de 1956; a Carta de Veneza, de 1964; as Normas de Quito, de 1968; a 15º Sessão da UNESCO em Paris, de 1968; a Carta de Nairóbi, de 1976; e a Carta de Burra, de 1980, entre outras.

A Carta Internacional sobre Conservação e Restauração de Monumentos e Sítios, elaborada em Veneza (1964), por exemplo, enfatiza a importância da ação interdisciplinar no gerenciamento, estudo e preservação do patrimônio edificado, ressaltando a contribuição da pesquisa arqueológica e histórica no processo de intervenção no bem cultural.

A Carta para Proteção e a Gestão do Patrimônio Arqueológico, elaborada em Lausanne (1990) pelo ICOMOS/ICAHN, por sua vez, esclarece em seu artigo primeiro que o patrimônio arqueológico deve compreender a totalidade material do produto da ação do homem passível de resgate por metodologias arqueológicas. Devendo, dessa forma, abranger todos os vestígios da existência humana, ou seja,

os lugares onde há indícios de suas atividades pretéritas, independente de sua magnitude, podendo ser monumentos, ruínas, estruturas, ou vestígios abandonados de todo tipo; na superfície, no subsolo, ou sob as águas, assim como o material a eles associados.

A Carta de Lausanne também reafirma a importância do patrimônio arqueológico como elemento identificador das raízes socioculturais das populações humanas, destacando as políticas de proteção ao patrimônio como mecanismo de preservação e planejamento de intervenções junto ao mesmo. Enfatiza também a importância de medidas legislativas de gerenciamento das ações referentes à manutenção da integridade dos sítios arqueológicos.

Ademais, a preservação dos recursos arqueológicos do país é oficialmente assegurada por um vasto corpo legislativo que vem sendo aprimorado ao longo do tempo, sobretudo com a adoção de medidas mais eficazes, incluindo algumas de caráter punitivo, visando garantir o gerenciamento e a manutenção do acervo arqueológico nacional. O patrimônio arqueológico brasileiro é um bem público sob a tutela da União, reconhecido e protegido pela legislação, tendo por gestor o IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

A legislação específica que rege esse tema está representada pelos seguintes atos:

- ✓ *Lei nº. 3.924, de 26/07/1961, que proíbe a destruição ou mutilação, para qualquer fim, da totalidade ou parte das jazidas arqueológicas, o que é considerado crime contra o Patrimônio Nacional;*
- ✓ *Resolução CONAMA nº. 01, de 23/01/1986, que estabelece que os sítios e monumentos arqueológicos devam ser objeto de consideração para a emissão das licenças Prévia, de Instalação e Operação de empreendimentos que causem impacto significativo ao meio ambiente;*
- ✓ *Portaria SPHAN/MinC nº. 07, de 01/12/1988, que normaliza e legaliza as ações de intervenção junto ao Patrimônio Arqueológico Nacional;*
- ✓ *Portaria IPHAN/MinC nº. 230, de 17/12/2002, que define o escopo dos estudos arqueológicos a ser desenvolvidos nas diferentes fases de licenciamento ambiental.*

E ainda, pela legislação estadual:

- ✓ *Resolução SMA/SP – nº. 34, de 27/08/03, que dispõe sobre as medidas necessárias à proteção do patrimônio arqueológico e pré-histórico quando do licenciamento ambiental de empreendimentos.*

Quanto aos bens de interesse histórico e arquitetônico, estes também são contemplados por legislação específica, tanto federal, quanto estadual e municipal. As três esferas de poder instituíram o tombamento como instrumento de tutela do patrimônio.

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN instituiu o tombamento através do Decreto-Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937, versando que:

- ✓ *Art. 1º – Constitui o patrimônio histórico e artístico nacional o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no País e cuja conservação seja*

de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico.

O Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo – CONDEPHAAT, criado pela Constituição Estadual, disciplinou o processo de tombamento através do Decreto Estadual nº 13.426 de 16 de março de 1979, revogado pelo de nº 20.955, de 1º de junho de 1983 – exceto quanto aos Artigos 134 a 149 que permanecem em vigor por força do Artigo 158 do Decreto 50.941. O citado Artigo 149 cria a proteção estadual aos bens tombados pela nação no território do Estado de São Paulo:

- ✓ *Art. 149 – Os bens tombados na área do Estado pela Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional serão inscritos nos Livros do Tombo respectivos, a fim de se beneficiarem com obras e iniciativas do Conselho respeitada a legislação federal aplicável à espécie.*

Em âmbito municipal, o Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental de São Paulo – CONPRESP e o instrumento de tombamento do Município de São Paulo foram criados pela Lei nº 10.032 de 27 de dezembro de 1985, alterada pela Lei nº 10.236 de 16 de dezembro de 1986, também alterada pela Lei nº 14.516, de 11 de outubro de 2007. Entre suas deliberações, está o tombamento de bens móveis e imóveis.

Portanto, estando em conformidade com tais diretrizes normativas e operacionais fornecidas pelos instrumentos supracitados, os trabalhos investigativos de campo do diagnóstico do patrimônio cultural arqueológico e histórico para o ***"Trecho Oratório – Hospital Cidade Tiradentes da Linha 2 – Verde da Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô"*** foram devidamente comunicados ao IPHAN, salientando, conforme estabelecido pela Portaria IPHAN / MinC nº 230, que não foram realizadas atividades que viessem intervir nos estratos pedológicos do terreno, seja na superfície do solo, seja na subsuperfície,.

Assim, no presente estudo diagnóstico não interventivo, além do detalhamento das atividades realizadas para a elaboração do reconhecimento do potencial arqueológico das áreas de influência do empreendimento e da respectiva avaliação dos eventuais riscos e impactos sobre o patrimônio arqueológico e histórico regional, também serão apresentadas as propostas e recomendações quanto à necessidade da implantação de ações específicas que devem ser desenvolvidas quando das demais etapas de licenciamento ambiental (LI e LO).

Ainda, de acordo com os preceitos e medidas cabíveis no que tange aos estudos que envolvem o patrimônio cultural arqueológico e histórico, ao presente estudo diagnóstico caberá protocolo junto à Superintendência Regional do IPHAN em São Paulo – IPHAN/SP, para a devida apreciação e a indicação das medidas julgadas cabíveis.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E CONTEXTO AMBIENTAL DE RELEVÂNCIA

2.1. O EMPREENDIMENTO

A Linha 2-Verde do metrô paulistano - que atualmente vai da estação Vila Madalena até a estação Vila Prudente - será estendida até o bairro de Cidade Tiradentes, na zona leste da capital. O prolongamento ocorrerá em três fases e traz para a cidade um novo modal de transporte, o monotrilho.

Neste modal, o trem funcionará com tração elétrica e correrá sobre pneus, circulando numa via elevada entre 12 metros e 15 metros de altura, dependendo do trecho. O monotrilho reduz a necessidade de desapropriações por inserir-se no eixo das avenidas. Áreas adicionais são requeridas apenas nos acessos às estações. Como a via é totalmente segregada, não há interferência no sistema viário.

As obras de prolongamento começarão pelo trecho Vila Prudente até Oratório, de 2,4 quilômetros, que será entregue em 2011 (não faz parte do licenciamento questão). A segunda fase, até São Mateus, num total de 10,4 quilômetros, tem previsão de entrega para 2012. O trecho compreende sete estações: São Lucas, Vila Tolstoi, Vila União, Jardim Planalto, Sapopemba, Fazenda da Juta e São Mateus. A última fase, de São Mateus a Hospital Cidade Tiradentes, com 11 quilômetros, abrange mais oito estações: Jardim Colonial, Iguatemi, Jequiriçá, Bento Guelf, Erico Semer, Márcio Beck, Cidade Tiradentes e Hospital Cidade Tiradentes.

Serão 17 novas estações nos 23,8 quilômetros de extensão. A previsão é atender cerca de 500 mil usuários diariamente entre o trecho Vila Prudente e Hospital Cidade Tiradentes.

No sistema monotrilho, todo o trecho, de Vila Prudente até Hospital Cidade Tiradentes, será elevado. O método construtivo empregará peças pré-moldadas, o que reduz o impacto da obra durante a execução. Como a viga longitudinal é a própria via, a obra dispensa a construção de tabuleiros (lajes) e o impacto no meio ambiente é pequeno. A ausência de tabuleiro ao longo da via impede ainda que o sistema crie áreas significativas de sombra por onde passa.

Outras características do sistema são a extensão das plataformas das estações que será de aproximadamente 90 metros.



Novo esquema da futura linha de monotrilho a seguir pela Anhaia Mello
arte: Andreh França / InfraNews



2.2. O TRAÇADO ANALISADO

O traçado em análise da Linha 2-Verde do Metrô (trechos 2 e 3) se apresentam na forma de monotrilho elevado com 15 estações e um pátio, intervalo entre a Estação São Lucas até a Estação Hospital Cidade Tiradentes, e atravessará três subprefeituras: Vila Prudente / Sapopemba, São Mateus e Cidade Tiradentes.

O projeto indica que a linha acompanhará o traçado do canteiro central de importantes avenidas da zona leste, tais como Avenida Professor Inácio de Anhaia Melo, Avenida Sapopemba, Estrada do Iguatemi, Avenida Ragueb Chohfi e Avenida dos Metalúrgicos.

Também nos canteiros centrais se darão a implantação das estações com seus acessos para as quadras laterais, nesses locais estariam previstas desapropriações localizadas e de pequeno impacto. No entanto existem dentro do perímetro do projeto áreas que necessitarão de maior intervenção para a ampliação das pistas e canteiros centrais, tendo em vista se tratar de vias estreitas ou sem canteiro central.

3. OBJETIVOS

Tendo em vista tratar de pesquisa voltada ao licenciamento ambiental (LP) de empreendimento modificador do meio físico, os estudos ora realizados nas áreas de influência do empreendimento tiveram por objetivo geral diagnosticar o potencial para a ocorrência de vestígios de interesse nessas áreas, a fim de, dar embasamento para a proposição, caso tenham sido identificados bens de interesse, da adoção de medidas de proteção física e / ou de resgate científico arqueológico, acorrendo aos possíveis impactos que esses possam vir a sofrer em função do desenvolvimento das obras necessárias à implantação da obra de infraestrutura projetada, e assim, acrescer novas informações de relevante importância arqueológica ao contexto regional conhecido e à memória nacional.

De forma análoga, os objetivos específicos do programa em tela podem assim ser sintetizados:

- ✓ Localizar e caracterizar bens de interesse ao Patrimônio Cultural Nacional (sítios históricos, sítios arqueológicos) que pudessem vir existir nas áreas de influência do empreendimento;
- ✓ Prevenir a destruição e / ou a descaracterização desses bens culturais em decorrência das atividades necessárias à implantação do empreendimento;
- ✓ Elaborar planos de mitigação de impactos, a fim de resgatar informações a respeito dos bens ameaçados, de modo a que eles possam ser ambiental, histórica e culturalmente contextualizados e incorporados à Memória Nacional;

4. METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

4.1. ABORDAGEM ARQUEOLÓGICA

Os procedimentos de pesquisa empregados no presente diagnóstico seguiram as orientações e diretrizes do Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, definidos pela Portaria nº. 230/2002, que delibera sobre os procedimentos necessários á compatibilização de licenças ambientais com estudos preventivos de arqueologia (BASTOS & TEIXEIRA, 2005).

Dessa forma, o enfoque metodológico adotado para o estudo das interações entre meio ambiente e potencial arqueológico apresenta vínculos com pressupostos da Arqueologia Contextual (*Contextual Archaeology*) que, conforme Waters (1992) está relacionada a uma abordagem sistêmica na qual a recuperação de componentes contextuais do ecossistema humano (flora, fauna, clima, paisagem e cultura humana) é usada para a interpretação de aspectos de estabilidade e mudança cultural.

Assim, a suposição da grande influência do meio natural para o assentamento e atividades de populações pré-históricas e históricas, é suportada por dados empíricos etnográficos, arqueológicos e estudos teóricos (KIPNIS, 1997). O clima, a geologia, a geomorfologia, o suporte biótico em termos faunísticos e florísticos, as características atuais e pretéritas de cobertura e uso do solo, fornecem os elementos essenciais a essa avaliação.

Sob a perspectiva Geoarqueológica (WATERS, 1992; WATERS & KUEHN, 1996), torna-se possível a determinação de variáveis ambientais com maior potencial para a ocorrência de sítios arqueológicos. Essas variáveis, em geral, estão baseadas na concepção da existência de determinados padrões recorrentes de ocupação / atividade humana, a partir de certas estratégias econômico-sociais ligadas à captação, produção, distribuição, consumo e manejo de recursos naturais em uma dada área.

A abordagem ambiental ou geoarqueológica, através da avaliação do entorno físico dos vestígios ou sítios arqueológicos, procura estabelecer parâmetros para a interpretação dos processos de formação, preservação ou destruição dos vestígios arqueológicos, considerando ainda, as possíveis transformações climáticas e paleogeográficas ocorridas no passado. Por outro lado, a caracterização da estrutura, da dinâmica e da evolução da paisagem permite prever “controles geoarqueológicos”, indicando áreas capazes de preservar ou condicionar aspectos de formação e preservação de sítios (BROCHIER, 2004).

Assim sendo, o estudo dos elementos naturais em análise arqueológica constitui importante ferramenta preditiva para o diagnóstico de áreas quanto ao potencial de ocorrência de sítios e na pesquisa sobre a influência dos aspectos ambientais nos padrões de ocupação e das atividades de grupos humanos pretéritos.

No entanto, as premissas teóricas e metodológicas para uma abordagem de sítios inseridos eminentemente em meio urbano são discussões contemporâneas, pois, como revela Juliani (1996),

> *"a preocupação com os recursos arqueológicos urbanos é recente, já que as complexidades estruturais das áreas urbanas levaram por muito tempo os arqueólogos a descrerem das possibilidades de preservação desses recursos nos solos urbanos".*

Dessa forma, estudos do início da década de 80 levam ao surgimento do conceito de *Arqueologia Urbana* (SALWEN, 1973, CRESSEY & STEPHENS, 1982; STASKI, 1982) e a cidade passa a ser compreendida como um sistema unificado e significante de recursos materiais, bem preservados no registro arqueológico, embora de difícil leitura, devido à grande impermeabilização do solo urbano (JULIANI, 1996).

Segundo Staski (1987), uma primeira diferença da Arqueologia Urbana em relação às demais "Arqueologias", é que essa é um fato apriorístico da pesquisa, ou seja, baseia-se em princípios anteriores à experiência, é sabido que vai se achar algum vestígio de interesse arqueológico, mas, só não se sabe quando.

O fato de alguns dos vestígios encontrados em sítios arqueológicos urbano serem cronologicamente recentes, ao contrário do que possam pensar os que vinculam a arqueologia apenas ao passado antigo, não tiram o interesse do estudo arqueológico dos testemunhos materiais históricos inseridos no solo urbano, pois todo vestígio antigo foi um dia recente e, exatamente por isso, a arqueologia, hoje em dia, tem como uma de suas mais novas linhas de pesquisa, o denominado "passado recente".

Nessa mesma linha, diz Olivier (2000) que a especificidade de uma arqueologia interessada em vestígios ainda muito próximos de nós é exatamente a relação de proximidade existente entre os lugares, os objetos, os modos de vida ou as práticas que continuam a ser as nossas e que alimentam nossa identidade coletiva.

Esse mesmo autor menciona que a posição da Convenção Europeia para a Proteção do Patrimônio Arqueológico, quando questionada sobre se os restos materiais do passado recente podem ser considerados vestígios arqueológicos, fora a de que todo vestígio enterrado ou submerso que tenha potencial informativo sobre a história da humanidade e de sua relação com o ambiente natural pode ser considerado de pleno direito como um elemento do patrimônio arqueológico, qualquer que seja sua situação cronológica (OLIVIER, 2000).

Destarte, os estudos realizados nas áreas de influência do empreendimento, cujo objetivo foi o de avaliar o potencial de ocorrência de vestígios de interesse arqueológico nas mesmas, consideraram os seguintes tópicos:

- ✓ *Contextualização arqueológica*: que consiste no levantamento secundário de dados arqueológicos, tais como: ciência do histórico das pesquisas anteriores; verificação da existência de sítios registrados; obtenção e análise de sínteses regionais; reconhecimento de coleções existentes em instituições museológicas; busca por informações orais; reconhecimento das características dos indícios e das estruturas correlatas; etc.; apontando os locais de ocorrência já registrados e avaliando o potencial arqueológico da área como um todo;
- ✓ *Contextualização etno-histórica*: na tentativa de impetração de uma visão regional e local dos aspectos e informações históricas e étnicas existentes, a fim de estabelecer uma relação preditiva que possa avaliar

o potencial da área para a presença de indícios de ocupações e / ou atividades humanas pretéritas nas área de interesse;

- ✓ *Características ambientais de relevância arqueológica*: através da constituição de variáveis ambientais consideradas favoráveis à ocupação humana no passado, levando-se em conta o suporte de áreas para a captação de recursos e matérias primas, assentamento e subsistência de populações, características topomorfológicas, suporte biótico, etc.;
- ✓ *Levantamento arqueológico da área de estudo*: refere-se à avaliação e prognóstico de impactos da ADA através do desenvolvimento das atividades do caminhamento arqueológico extensivo, sem a intervenção de subsuperfície, além da busca de informações orais pertinentes, visando a identificação de possíveis vestígios arqueológicos existentes que porventura possam ter sido ou venham a ser impactados pelas ações necessárias à implantação do empreendimento.

Todavia, se por um lado, os dados secundários se basearam em informações constantes na bibliografia especializada, tais como, histórico das pesquisas publicadas, registro de bens de interesse, sínteses regionais, coleções existentes em instituições museológicas, além de informações orais, observações das características dos indícios e estruturas de interesse, etc., e serviram para se construir um quadro regional de referência para a contextualização dos bens que fazem referência ao Patrimônio Cultural. Por outro, os dados primários, obtidos através das investigações em campo, fundamentaram-se no levantamento de informações orais e caminhamentos extensivos (sem a intervenção de subsuperfície), substanciados por uma abordagem metodológica oportunística, conforme critérios explícitos de visibilidade e de acessibilidade do terreno (BROCHIER, *op. cit.*).

Desta forma, a verificação da incidência de vestígios arqueológicos, *in situ,* baseou-se na tentativa de observação de superfícies expostas e leitura estratigráfica em feições erodidas do terreno, abordando-se as áreas com superfície desnuda, tais como: caminhos, perfis, voçorocas, setores de valas ou de retiradas de terra, etc., analisando as características geoambientais da área que poderiam apresentar condições favoráveis à ocupação humana pretérita (KASHIMOTO, 1997; KIPNIS, 1997).

Na prática, os procedimentos para a elaboração da presente avaliação não interventiva do diagnóstico arqueológico foram desenvolvidos a partir dos três eixos básicos de investigação:

I. No levantamento sistemático da bibliografia especializada disponível: através de consulta à bibliografia relacionada a etno-história, história e arqueologia regional, além de pesquisas junto ao Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN, para obtenção de informações a cerca de possíveis sítios arqueológicos registrados nas áreas de influência do empreendimento;

II. Na realização de investigações de campo: através do reconhecimento da área com utilização de material cartográfico e obtenção de pontos notáveis, com auxílio de aparelho GPS, a fim de referenciar a área

estudada; vistoria arqueológica na área de influência direta do empreendimento, com caminhamento extensivo e observações oportunísticas naquelas áreas onde foi possível a visualização da superfície do terreno; busca de informações orais junto a moradores e frequentadores da região, com objetivo de se obter informações sobre a existência de vestígios de interesse arqueológico nas áreas de influência do empreendimento.

III. Na síntese, análise e diagnóstico crítico das informações obtidas, a partir dos itens anteriormente expostos, através da elaboração do próprio relatório técnico.

4.2. ABORDAGEM HISTÓRICO-ARQUITETÔNICA

Para uma abordagem da dinâmica do contexto da ocupação urbana da área em estudo foi necessário abrangê-la em um âmbito mais geral onde se optou por trabalhá-la a partir dos bairros que a compõem, pretendendo, assim, maior consistência histórica. Tal delimitação compreende os distritos de Vila Prudente, Sapopemba, São Mateus, Iguatemi e Cidade Tiradentes.

Tais pesquisas objetivaram a construção de uma visão geral e abrangente sobre a ocupação da área do empreendimento, abordando tanto os aspectos da formação histórica, quanto das ocorrências dos bens arquitetônicos ao longo do eixo do empreendimento proposto.

Dessa forma, foram realizados levantamentos bibliográficos no Arquivo Municipal de São Paulo, nas bibliotecas da Universidade de São Paulo, no Departamento Patrimônio Histórico Municipal e de fonte eletrônicas (Internet). Além das publicações que compreendem a área em questão, procurou-se levantar também mapas da região para analisar o crescimento e adensamento urbano.

A abordagem para o diagnóstico dos bens histórico-cultural-arquitetônico tomou, como premissa, também, a pesquisa de campo, que mesmo de modo expedito, se valeu do caminhamento, observação, registro e análise, abrangendo todo o eixo do traçado Linha 2 - Verde, cuja apreciação contextual levou em consideração os padrões de repetição e de elementos de considerável valor estético, tanto no que se refere a identificação tipológica ou ineditismo na releitura de elementos conjugados, quanto no valor histórico.

Da mesma forma, para o levantamento do patrimônio arquitetônico e dos bens móveis e imóveis tombados também foram consultados os seguintes órgãos de gestão do patrimônio:

- ✓ IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional: a lista de bens tombados por este órgão pode ser consultada no Arquivo Noronha Santos, disponível na internet [1].
- ✓ CONDEPHAAT – Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo: a lista de bens tombados por este órgão está disponível na internet [2].

[1] *Disponível em: < http://www.iphan.gov.br/ans/inicial.htm >.*

- ✓ CONPRESP – Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da cidade de São Paulo: a lista de bens tombados por este órgão está disponível na internet[3].

[2] *Disponível em: < http://www.cultura.sp.gov.br >.*

[3] *Disponível em: < http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/cultura/conpresp >.*

5. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Apesar de muitas vezes estar referenciado nos processos de licenciamento ambiental junto aos condicionantes do meio socioeconômico, para o contingenciamento da abrangência das áreas de influência em empreendimentos modificadores do meio natural, os bens materiais de interesse arqueológico, geralmente inserido em um meio natural: o solo, cujas características morfológicas, topográficas e pedogenéticas podem influenciar na sua conservação, devem considerar não somente o seu conjunto sociocultural, propriamente, mas também no ambiente físico, uma vez que os fatores de transformação antropogênica, sobretudo, tecnogênica[4], juntamente com fatores naturais, são fundamentais para que se possa compreender a implantação de um eventual sítio arqueológico, seu grau de preservação e associá-lo ao histórico da ocupação humana da área de estudo.

Não obstante, sendo evidente que o patrimônio arqueológico e histórico-cultural[5] de uma região é constituído pelos vestígios materiais remanescentes representativos dos processos culturais que nela se sucederam em períodos pré-históricos e históricos (podendo apresentar, portanto, uma ampla abrangência temporal), na definição das áreas de influência, estas então, devem ser baseadas nos critérios referenciados para o meio físico, conforme sugerido nas diretivas anunciadas pela Superintendência Regional do IPHAN em São Paulo – IPHAN/SP através da publicação *"Normas e Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico"* (BASTOS & TEIXEIRA, 2005), sendo:

- ✓ *Área Diretamente Afetada (ADA):* corresponde a área do terreno absolutamente afetada antrópica e fisicamente pelas obras necessárias à implantação do empreendimento. Corresponde aos locais de intervenção onde se instalarão as obras diretas das atividades do empreendimento, nos quais os efeitos das modificações das condições ambientais do meio físico são evidentes ou tangíveis. Assim sendo, deve contemplar, além de toda a área encerrada no traçado e perímetros de desapropriações apresentadas no projeto do aterro proposto, também as eventuais áreas de apoio e suporte às obras, mesmo que temporárias, como as jazidas de empréstimo, os terrenos de bota-fora, os locais de canteiro de obras, de pátios de estocagens, de manutenções de veículos, etc.;

---

[4] *"(...) a expressão Antropógeno vem sendo usada por alguns autores, sobretudo soviéticos [e.g. Gerasimov & Velitchko (1984), entre outros], em substituição ao termo Quaternário, para indicar o período geológico mais recente, marcado pela evolução do homem (...). Eventos ditos antropogênicos seriam, sob este enfoque, identificados ao período de sua ocorrência, podendo ou não estar relacionados às atividades humanas. Portanto, para definir uma origem ligada à atividade do homem, seria mais conveniente usar o termo tecnogênico. Assim, todo evento tecnogênico (origem) seria antropogênicos (período), o inverso não sendo necessariamente verdadeiro. Por outro lado, o termo tecnogênico (originado pela técnica) destaca a importância em se considerar que os eventos resultantes da ação humana refletem uma "ação técnica" e, neste aspecto, sua adoção tem larga vantagem sobre a do antropogênicos, pois a técnica, conjunto dos processos por meio dos quais os homens atuam (OLIVEIRA, 1995)".*

[5] *Entende-se aqui o patrimônio arqueológico e histórico-cultural como "(...) os aspectos físicos, naturais e artificiais, associados às atividades humanas, incluindo sítios, estruturas e objetos possuindo significância, individualmente ou em grupo, em história, arquitetura, arqueologia ou desenvolvimento (cultural) humano." (FOWLER, 1982 apud CALDARELLI, 1999:347).*

- ✓ *<u>Área de Influência Direta (AID)</u>*: corresponde à área do entorno do empreendimento que possa conter vestígios arqueológicos associados ao contexto da ADA. Neste caso, deve extrapolar os limites das sub-bacias hidrográficas locais e abranger todos os compartimentos topográficos dos terrenos inseridos no perímetro do território municipal, ou seja, no mínimo o contorno administrativo que compõe a área do município de São Paulo;
- ✓ *<u>Área de Influência Indireta (AII):</u>* corresponde à região geoambiental em que está inserido o empreendimento. Neste caso, deve abranger não somente as bacias hidrográficas inseridas no território municipal, ou da região metropolitana (Grande São Paulo), mas, no limite, abarcar toda a unidade territorial na qual o mesmo está inserido, ou seja, os terrenos circunspectos pela bacia hidrográfica do Alto Tietê, ou seja, a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos nº 6 (UGRHI 6 – Alto Tietê)[6].

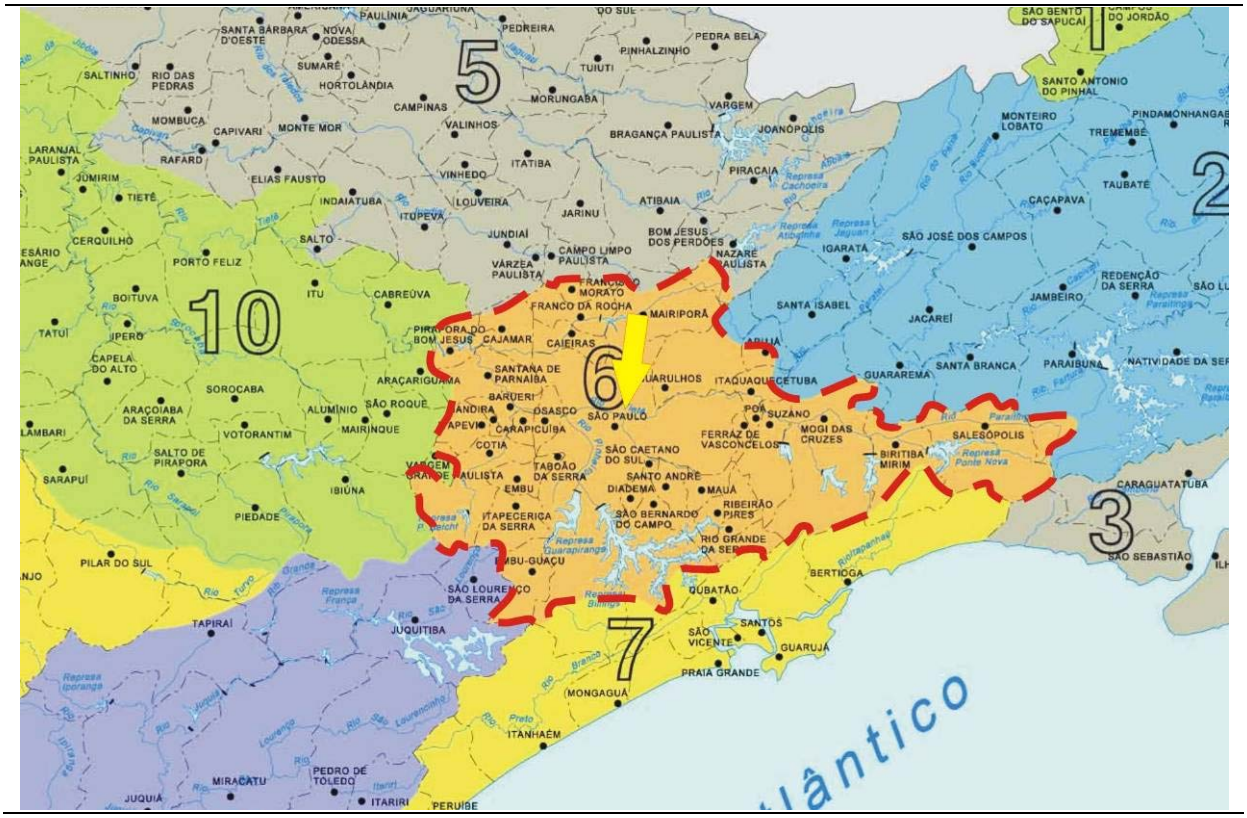


Figura 1: Inserção da sede do município de São Paulo (seta amarela) em relação à bacia hidrográfica de referência URGHI 6 – Alto Tietê. Fonte: IGC, 1996.

[6] *Conforme o Mapa das Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos, divulgado pelo Governo do Estado de São Paulo através do Conselho Estadual de Recursos Hídricos e publicado pelo IGC em 1996, em edição revisada. Atualmente o Estado de São Paulo está dividido, de acordo com a Lei Estadual n°9034/94, de 27.12.1994, em 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI's.*

6. CONTEXTUALIZAÇÃO ARQUEOLÓGICA, ETNO-HISTÓRICA E HISTÓRICA REGIONAL (AID E AII)

A área do empreendimento, assim como o território pertencente ao município de São Paulo, tanto sob o ponto de vista da arqueologia, quanto da etno-história e da história, está inserida no contexto de ocupação da bacia hidrográfica do Alto Tietê (UGRHI 6). Essa porção fisiográfica do extenso rio Tietê, não diferente das demais, se revela bastante profícua para a ocorrência de vestígios humanos pretéritos, haja vista os inúmeros achados arqueológicos até hoje identificados contidos em seus limites territoriais.

6.1. O CONTEXTO ARQUEOLÓGICO CONHECIDO

Para uma análise dos contextos de ocupação humana da bacia hidrográfica do Alto Tietê, há que se considerar a Tabela 1, a seguir, que sintetiza o conhecimento arqueológico produzido até hoje e destaca as principais características tipológicas das sociedades que em diversos momentos da história interagiram no espaço e nas paisagens próximas ao empreendimento.

Tabela 1: Sítios arqueológicos conhecidos nos municípios que compõem a bacia hidrográfica do Alto Tietê (UGRHI 6).

MUNICÍPIO	NOME DO SÍTIO	TIPOLOGIA	FONTE
Barueri	Aldeia de Barueri	Histórico	Scatamacchia & Franchi, 2001/2002.
Carapicuíba	Aldeia de Carapicuíba	Histórico	Robrahn-González & Zanettini, 2003.
	Flamboyant	Histórico	Robrahn-González & Zanettini, 2003.
	Fazenda Velha	Histórico	Robrahn-González & Zanettini, 2003.
Cajamar	Juqueri	Histórico	A Lasca Arqueologia, 12/2008.
Cotia	Cotia-01	Histórico	IPHAN – SR / SP, 2010.
Embu-Guaçu	Santa Rita 1	Lítico, histórico	IPHAN – SR / SP, 2010.
Guarulhos	Garimpo de Ouro do Ribeirão das Lavras	Cerâmico	IPHAN – SR / SP, 2010.
Itapevi	Ambuitá 1	Colonial / Histórico	Robrahn-González & Bava de Camargo, 2004.
	Ambuitá 2	Pré-colonial	Robrahn-González & Bava de Camargo, 2004.
	Ambuitá 3	Colonial / Histórico	Robrahn-González & Bava de Camargo, 2004.
	Eurofarma I	Histórico, lítico	IPHAN – SR / SP, 2010.
	Eurofarma II	Histórico	IPHAN – SR / SP, 2010.
	Eurofarma III	Histórico	IPHAN – SR / SP, 2010.
	Eurofarma IV	Histórico	IPHAN – SR / SP, 2010.
	Itaquiti 1	Sítio cerâmico e lítico.	A Lasca Arqueologia, 09/2008.
Mogi das Cruzes	Lago do Parque	Histórico	IPHAN / CNSA, 2010.
	Santa Rita	Histórico	IPHAN / CNSA, 2010.
	Santo Alberto	Histórico	IPHAN / CNSA, 2010.

MUNICÍPIO	NOME DO SÍTIO	TIPOLOGIA	FONTE
	São José	Histórico	IPHAN / CNSA, 2010.
	Capela de Aparecidinha	Histórico	NAUBC, 2001.
	Taboão	Histórico	NAUBC, 2001.
Osasco	Fazenda Veloso	Histórico	Robrahn-González & Zanettini, 2003.
	Quartel e vila de Quitaúna	Histórico	Robrahn-González & Zanettini, 2003.
Santo André	Valmir de Lima	Pré-colonial	SR / IPHAN, 2010.
São Paulo	Anália Franco/ Capão	Histórico	Robrahn-González & Zanettini, 2003.
	Beco do Pinto	Histórico	IPHAN / CNSA, 2010.
	Capela de São Miguel	Colonial / Histórico	Juliani et alli., 2007.
	Casa do Tatuapé	Histórico	IPHAN / CNSA, 2010.
	Casa 1 – Pátio do Colégio	Histórico	IPHAN / CNSA, 2010.
	Casa de Ferroviário	Histórico	A Lasca Arqueologia, 12/2008.
	Fábrica Petibon	Histórico	Zanettini, com. pes.
	Jaraguá I	Pré-colonial cerâmico	Robrahn-González & Zanettini, 2003.
	Jaraguá II	Pré-colonial lítico	Robrahn-González & Zanettini, 2003.
	Mineração Jaraguá	Histórico	Robrahn-González & Zanettini, 2003.
	Morrinhos	Histórico	IPHAN / CNSA, 2010.
	Morumbi	Pré-colonial lítico	De Blasis & Robrahn-González, 2002.
	Olaria II	Pré-colonial cerâmico	Robrahn-González & Zanettini, 2003.
	Parque da Luz	Histórico	DPH / SCMSP, 2005.
	Sítio Mirim	Histórico	IPHAN / CNSA, 2010.
	Sítio São Miguel 1	Colonial / Histórico	A Lasca Arqueologia, 12 / 2008.

Como se faz manifesto, a região fisiográfica em questão constitui uma área de grande importância para o conhecimento do cenário arqueológico regional paulista, pois são muitas as ocorrências e os sítios arqueológicos encontrados, afora àqueles vestígios que não estão devidamente registrados, em função da ausência de programas de levantamentos sistemáticos científicos para essa bacia hidrográfica.

Embora achados arqueológicos fortuitos associados às populações ceramistas de tradição Tupiguarani tenham sido descobertos desde o final do século XIX em alguns bairros da cidade de São Paulo como: Mooca, Brás, Luz, Brooklin e Anhanguera (ARAUJO, 1995; JULIANI, 1996; PEREIRA JR., 1964 e SANT'ANNA, 1944), a bacia do Alto Tietê é ainda muito pouco conhecida do ponto de vista da arqueologia pré-colonial.

Não obstante, devido aos inúmeros estudos realizados em função das necessidades de licenciamento ambiental de empreendimentos modificadores do meio físico, o contexto de ocupação humana da bacia do Alto Tietê vem recebendo um importante aporte informativo quanto ao sistema regional de ocupação humana pretérita.

A despeito de existirem informações acerca de uma ponta de flecha de pedra lascada encontrada no bairro da Luz, o primeiro sítio pré-colonial reconhecido para a região foi o Sítio Lítico de Morumbi, localizado em 1967 no bairro do mesmo nome, município de São Paulo. Tratava-se de um sítio-oficina de extração de matéria prima para artefatos líticos lascados associados a populações de caçador-coletores (JULIANI, 1996). Estes são os vestígios mais antigos da atual região metropolitana de São Paulo, remanescentes de cerca de 7.000 anos atrás, e associados a grupos detentores de uma indústria lítica que incluía, entre outros artefatos, as pontas de projétil.

Contudo, em 2006, durante a construção de um condomínio de alto padrão, boa parte do sítio arqueológico foi destruída durante as obras, já que sua divulgação ocorreu quando esta já estava muito avançada. O salvamento arqueológico se deu em uma pequena área que ainda não havia sido atingida pela obra. O material coletado foi exposto na mostra “Escavando o Passado” no Centro de Arqueologia de São Paulo, no Sítio Morrinhos em 2009.

O local é considerado como uma “oficina”, local onde se fazia a extração de sílex, um tipo de pedra muito utilizada pelos indígenas na fabricação de ferramentas, como facas, raspadores e pontas de flecha, que poderiam ter servido as diversas populações da região. Muitos grupos indígenas teriam visitado a região do Sítio lítico do Morumbi, sem obrigatoriamente significar que ali era o local de moradia de tais indígenas, e nem que ali se realizava a finalização do processo de confecção das ferramentas.

Outros estudos arqueológicos, como àqueles realizados no trecho oeste do Rodoanel Metropolitano Mário Covas permitiram a localização de mais três sítios arqueológicos pré-coloniais na região do Morro de Jaraguá, com vestígios cerâmicos de uma aldeia indígena de Tradição Itararé (atribuída aos ancestrais dos índios Kaingang) e vestígios líticos lascados com filiação não definida.

Outros sítios arqueológicos que foram descobertos há pouco tempo e submetidos a procedimentos de resgate científico fazem parte de um complexo arqueológico localizado no interior da propriedade adquirida pela empresa Eurofarma, no município de Itapevi, junto ao km 35 da Rodovia Castelo Branco.

Referências sobre esse conjunto constam de artigos publicados na Folha da S. Paulo, datado de 12 de Janeiro de 2004, onde, segundo a reportagem, há a presença de um “*raro mosaico arqueológico de boa parte das culturas que se sucederam na região da Grande São Paulo...*“.

Os vestígios vão de ferramentas de pedra e fogueiras com centenas de anos à cerâmica produzida por tupis, bandeirantes e até caboclos do século 19:

> *“Os cinco sítios de onde vêm os achados estão no município de Itapevi (43 quilômetros a oeste de São Paulo) e podem trazer contribuições importantes para entender o cotidiano do ciclo bandeirante...” (Notícia veiculada no caderno Ciências do jornal Folha de São Paulo).*

Naquele empreendimento foram identificados três sítios arqueológicos, sendo que o sitio Ambuitá 2 (datado em 560 anos AP) está relacionado à ocupação indígena anterior a chegada do elemento europeu e africano ao continente (ROBRAHN-GONZÁLEZ & BAVA DE CAMARGO, 2004, 131), enquanto os sítios Ambuitá 1 e 3 estão associados a ocupações de períodos coloniais e pós-coloniais.

Vale destacar que o sitio Ambuitá 3 pertenceu a um contexto cronológico mais recuado, apresentando fragmentos cerâmicos com forte influencia da Tradição Tupiguarani além de algumas faianças portuguesas. Ademais, esse sítio esta relacionado aos domínios de uma grande propriedade rural, o solar São João, o qual tem sua datação girando em torno de 1720-1730 (*op. cit*., 2004, p. 126).

Também no município de Itapevi, durante os trabalhos investigativos para o diagnóstico arqueológico do empreendimento “Loteamento Habitacional Terras da Venda” (A LASCA ARQUEOLOGIA, 09/2008) foram encontrados em superfície, num situado a cerca de 500 m de distância da atual fábrica da Eurofarma, vestígios materiais que caracterizaram o sítio arqueológico Itaquiri 1. Os vestígios materiais eram constituídos de fragmentos cerâmicos diversos, além de materiais líticos lascados e um bloco rochoso gravado e polido.

Os fragmentos cerâmicos encontrados na ocasião foram analisados ainda em campo e pareceram ser confeccionados pela técnica de rolete, com queimas diversificadas (de completa a incompleta) e diferentes tipos de padrões decorativos (lisa, ungulada, corrugada e engobada em vermelho), além de tamanhos que não excederam 6 cm de comprimento. A maior distância entre as evidências encontradas foi de 135 m no sentido Leste-Oeste, e 55 m no sentido Norte-Sul, mostrando uma grande dispersão do material (vide Figuras 2 a 5).



Figuras 2, 3, 4 e 5: Vestígios cerâmicos encontrados na área do Sítio Arqueológico Itaquiti 1.

Isoladamente, foi encontrado um fragmento de material lítico lascado (quartzo leitoso) de 4 cm de comprimento e um fragmento de rocha gnáissica com formato de

paralelepípedo e dimensões de 20 cm nas arestas maiores e 15 cm nas menores, com sinais de gravuras e de desgaste que indicam que a peça pode ter sido utilizada como polidor (vide Figuras 6 e 7).

A quantidade e a expressiva área de dispersão dos materiais cerâmicos encontrados são indicadores da presença no local de um sítio arqueológico pré-colonial, associado ao assentamento de grupo de agricultores ceramistas, cuja cultura material foi descrita na arqueologia como Tradição Tupiguarani. O local registrado no CNSA/IPHAN – Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos como Sítio Arqueológico Itaquiti 1 – Coordenadas UTM 23K 300.597E / 7.398.014 (ponto central), até o presente momento, pelo que se sabe, não sofreu ação de resgate científico arqueológico, de forma que não há novas informações a respeito desse sítio.





Figuras 6 e 7: Vestígios líticos encontrados na área do Sítio Arqueológico Itaquiti 1 (continuação).

Atualmente, em função do desenvolvimento das obras para a implantação do trecho Sul do Rodoanel metropolitano, sabe-se que novos sítios arqueológicos pré-coloniais e histórico-coloniais foram descobertos; contudo, as informações a respeito desses achados ainda não foram divulgadas.

Demais sítios arqueológicos reconhecidos para a bacia do Alto Tietê e Cabeceiras apresentam materiais culturais históricos associados às ocupações existentes a partir do início do período colonial até o final do século XIX ().

No município de São Paulo, já foram pesquisados alguns sítios de ocupação colonial, tanto rural (Sítios Mirim, Morrinhos, Casa do Tatuapé, Casa do Grito e Casa do Itaim Bibi), como urbana (Casa da Marquesa e Casa nº. 1), Juliani, *op. cit.* Os vasilhames cerâmicos resgatados nesses sítios apresentam uma diversidade de estilos decorativos comuns aos sítios históricos coloniais conhecidos no Brasil inteiro. Podem ser citados o inciso, o inciso em barra, o escovado e o pintado, sendo comum nessa cerâmica a presença de apêndices (vide Figura 8).



Figura 8: Cerâmicas históricas provenientes de pesquisas arqueológicas nas casas rurais paulistas de São Paulo (Acervo do Setor de Arqueologia PMSP/SMC/DPH).

No centro histórico de São Paulo foram também pesquisadas áreas de descarte (antigos lixões) relacionadas ao século XIX. O monitoramento arqueológico das obras de revitalização do Vale do Anhangabaú, no início da década de 1990, e posteriormente da Avenida Senador Queiroz, possibilitou o resgate de quantidades consideráveis de materiais associados a tralhas domésticas, notadamente louças europeias além de garrafas e frascos de vidro utilizados para o armazenamento e comercialização de bebidas e medicamentos.

No início da colonização, no povoado de Santo André, vivia João Ramalho, genro do cacique Tibiriçá, que dispunha de numerosos aliados indígenas e dominava larga extensão dos campos de Piratininga. Juntamente com seus sócios, dedicava-se ao apresamento e comércio de escravos indígenas, negociados e exportados no litoral (SILVA, 1955). Pouco depois, os jesuítas fundaram nos campos de Piratininga o Colégio de São Paulo, núcleo em torno do qual se instalou o vilarejo que logo iria sobrepuser ao de Santo André, que acabou sendo desativado, tendo seus moradores sido transferidos para São Paulo de Piratininga, aonde iriam então se concentrar os povoadores do planalto.

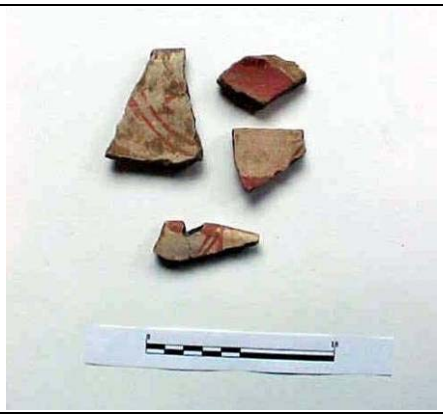
O desenvolvimento da colonização europeia afetou os contatos amigáveis estabelecidos entre portugueses e indígenas tupi no início do século XVI, em decorrência do apresamento para uso como mão de obra escrava e da prática de confiná-los em aldeamentos, nos quais podiam ser contratados como servos. Isto provocou a fuga em massa dos tupi, que se dirigiram para o alto Tietê e para o alto Paraíba.

Sobre os aldeamentos paulistas, consideradas as peculiaridades no processo de ocupação colonial brasileiro (PETRONE, 1995) pode-se considerar que os seguintes assentamentos indígenas apresentam contextos bastante semelhantes: Escada (Guararema), Barueri (acima), Pinheiro e São Miguel (São Paulo), Carapicuíba entre outros. Com exceção de Pinheiros. Estes aldeamentos citados são sítios arqueológicos conhecidos, carecendo apenas o aldeamento da Escada de estudos sistemáticos. Ainda segundo o mesmo autor, possuem relação intrínseca com a colonização do território paulista. Nesses aldeamentos os “nativos” em

processo de “civilização”, eram reunidos em um mesmo território sobre a administração de ordens religiosas, principalmente jesuíticas, ou mesmo por leigos a partir do século XVII, após a nomeação de administradores pela Câmara de São Paulo. Apesar de oficialmente não ser permitida a escravização de indígenas, a requisição de mão de obra indígena para trabalhos em esfera pública, ou mesmo a contratação por particulares junto aos administradores de seus índios tutelados, configurou-se em prática recorrente, não sendo incomum o estabelecimento dos aldeamentos próximos a grandes propriedades rurais, principalmente no caso dos aldeamentos religiosos. Também se estabelece como critérios para os aldeamentos dois fatores funcionais: a necessidade de defesa dos Campos de São Paulo de Piratininga frente a grupos indígenas “não civilizados” e as áreas correspondentes a aldeias pré-existentes, tendo em vista o aproveitamento de trilhas e vias já conhecidas pelos não europeus, muito utilizadas pela atividade bandeirista.

Pesquisas desenvolvidas no aldeamento indígena de Barueri (SCATAMACCHIA & FRANCHI, 2001/2002) trouxeram à luz novos conhecimentos sobre os indígenas ocupantes da bacia do alto Tietê, por ocasião do contato com o europeu. A Aldeia de Barueri, originalmente ocupada por indígenas tupi e onde foi instalado um aldeamento de catequese por jesuítas portugueses, corresponde a um sítio arqueológico situado e implantado em alto terraço à margem direita do rio Tietê.

A característica especial deste sítio é sua posição geográfica, no limite do trecho navegável do alto Tietê, caracteriza-se como um sítio arqueológico multicomponencial, apresentando edificação de relevância arquitetônica e cotas arqueológicas negativas preservadas. O material arqueológico coletado durante as escavações deste sítio está sob a guarda do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo. Uma pequena coleção deste material, representada por fragmentos cerâmicos de influência tupi e colonial brasileira, materiais construtivos e material ósseo, pode ser visitada no Museu Municipal de Barueri (vide Figura 9 e 10).





Figuras 9 e 10: Cerâmica indígena com decoração pintada pertencente à tradição tupi-guarani. Os fragmentos da esquerda são de pequenas tigelas e o da direta corresponde ao fragmento de um vaso grande, normalmente utilizado para a fabricação de bebidas e muitas vezes reutilizado como urna funerária” (SCATAMACCHIA & FRANCHI, 2004).

A mesma instituição também guarda documentação referente a artigos publicados em periódicos locais que fazem referência aos trabalhos arqueológicos

ali desenvolvidos. Como o sítio arqueológico, localizado à rua Nossa Senhora da Escada, no bairro da Aldeia de Barueri, ainda não foi urbanisticamente reintegrado, é possível visualizar a estratigrafia arqueológica nas trincheiras abertas durante as escavações arqueológicas na área externa da capela (vide Figuras 11 e 12).



Figuras 11 e 12: Implantação do sítio arqueológico do Aldeamento de Barueri e intervenções arqueológicas realizadas (SCATAMACCHIA & FRANCHI, 2004) e sítio arqueológico Aldeia de Barueri (área externa), situação à época.

Outra amostra do valor científico para o conhecimento dos modos de vida e das soluções culturais resultantes do contato entre o catequizador e o indígena no contexto dos aldeamentos paulistas pode ser observada nos estudos desenvolvidos por Juliani *et al* (2007) no Sítio Arqueológico do Aldeamento de São Miguel Paulista (vide Figura 13), notadamente na qualidade da cerâmica utilitária ali produzida.



Figura 13: Capela de São Miguel, construção colonial jesuítica de 1622, implantado em patamar de média vertente da margem esquerda do rio Tietê.

Recentemente, novas informações reforçam o conhecimento a respeito do contexto da ocupação humana na região metropolitana de São Paulo com os achados de vestígios materiais referentes aos séculos XVII ao XIX no bairro de São Miguel Paulista, zona leste paulistana. O desenvolvimento de uma campanha de salvamento arqueológico no Sítio São Miguel Paulista 1 (A LASCA ARQUEOLOGIA, 12/2008) pela equipe da A Lasca Arqueologia concluiu, através da ocorrência de artefatos de cerâmica e louças semelhantes àqueles verificados no contexto de

ocupação do Sítio Capela de São Miguel, que o local de deposição primária desses materiais devia estar situado no entorno da Capela, localizada a cerca de uma centena de metros em posição mais elevada em relação ao sítio estudado, mas que as sucessivas obras de readequação viária e revitalização da Praça Aleixo Monteiro Mafra poderiam ter gerado parte dos vestígios encontrados no Sítio São Miguel Paulista 1 (vide Figura 14).



Figura 14: Exemplos de fragmentos de vasilhas cerâmicas do acervo do sítio São Miguel Paulista 1 – Extraído de A LASCA ARQUEOLOGIA (12/2008).

No mesmo relatório técnico, apesar de apresentar uma cronologia bem mais recente, porém não menos importante, datada a partir das décadas de 1920 a 1930, também são referidos o resgate dos vestígios que compõem o Sítio Casa de Ferroviário, cujos restos materiais contam parte da história da introdução da ferrovia no território paulista.

Também, no município de Cajamar, extremo oeste da região metropolitana, a equipe da A Lasca Arqueologia escavou no final de 2008 o sítio arqueológico denominado Sítio Juqueri, sendo registrado nele vestígios de materiais diversos, desde depósitos com espólios recentes (entulhos) até fragmentos cerâmicos que remetem a uma ocupação que pode retroceder até o século XVII, de alguma forma ligada aos períodos das lavras minerarias nos territórios circunvizinhos à capital paulista. A análise laboratorial do material coletado no resgate científico e os relatórios finais ainda estão em curso, de modo que tal afirmação ainda não pode ser totalmente descrita com propriedade e exatidão.

Assim, o ainda escasso conhecimento arqueológico da atual região metropolitana de São Paulo, via de regra, remete às informações historiográficas sobre a ocupação indígena pré-colonial, registradas pelos primeiros europeus a penetrarem no território paulista.

6.2. O CONTEXTO ETNO-HISTÓRICO

O conhecimento arqueológico da região da área de estudo remete às informações sobre a ocupação indígena pré-colonial da atual região metropolitana de São Paulo ao que registraram os primeiros europeus quando da penetração no território paulista. Assim, segundo as fontes disponíveis, quando da chegada dos primeiros portugueses ao território paulista, a região se encontrava ocupada por índios originários de diversas nações, divididos, segundo os colonizadores seiscentistas, em duas grandes nacionalidades: os tupi e os tapuia (tronco linguístico

Macro-Jê). De certo modo, esse conjunto de dados pode ser relacionado às evidências arqueológicas já registradas, tendo sido encontrados sítios arqueológicos pré-históricos que foram associados à Tradição Una (provável correlação com os Jê) e à Tradição Tupiguarani (grupo linguístico Tupi-Guarani).

Segundo Nimuendaju (1981), a região do estado de São Paulo no período colonial era ocupada por índios das famílias Jê e Tupi-Guarani representadas pelos grupos predominantes, Kayapó e Guarani, respectivamente.

Para Monteiro (1984), no atual território do estado de São Paulo, na época colonial, os grupos indígenas se distribuíam em quatro grandes regiões. A primeira, no território correspondente ao da Capitania de São Vicente, habitada no século XVI pelos Tupi, abrangia a faixa litorânea do Rio de Janeiro, estendendo-se até a Baixada Santista e parte do interior paulista. A segunda, situada entre o Vale do Paraíba e a serra da Mantiqueira, teria sua ocupação por grupos de troncos linguísticos Jê, incluindo outros grupos além dos Puri, conhecidos como Guayaná e Maromi. Os Guayaná seriam os ancestrais dos Kaingang[7] e teriam oferecido grande resistência ao avanço da lavoura cafeeira no oeste paulista durante o século XIX. A terceira região, a oeste da capitania, revelou a presença de grupos não tupi de menor destaque. E finalmente, a quarta região, mais para o sul e sudoeste, onde os Guarani seriam os grupos dominantes.

Se os tupi são associados aqueles que falavam a língua geral (SAMPAIO, 1911), conhecida ao longo da costa, de norte a sul, os tapuia eram os que não compreendiam ou não falavam essa língua. Segundo Monteiro (1984), na atual região metropolitana de São Paulo estavam localizados, sobretudo, os indígenas de fala tupi: os chamados Tupiniquim.

Em termos de classificação linguística e etnográfica, os Guaianá foram por vezes identificados com os Tupiniquim e, por outras, considerados como tribo de classificação étnica e linguística não Tupi (prováveis ancestrais dos Kaingang, de família linguística Jê).

Os Guaianá foram descritos como:

> *"[...] gente de pouco trabalho, muito molar, não usam entre si lavoura, vivem de caça que matam e peixe que tomam nos rios, e das frutas silvestres que o mato dá: são grandes flecheiros e inimigos de carne humana." (MONTEIRO, 1984)*

Os Tupiniquim, contrariamente, "entrosavam-se as atividades da caça e pesca com as da lavoura, esta realizada com recursos bastante rudimentares e segundo o sistema da coivara" (SCHADEN, 1954). Eram guerreiros, sendo a cultura tupi associada à caça de inimigos para o sacrifício ritual e o consumo antropofágico.

Outras diferenças marcantes são assinaladas, no que se refere à cultura material. Os Tupi dormiam em redes e os Guayaná sobre esteiras no chão. Também o enterramento dos mortos em igaçabas de cerâmica, dispostas próximas às cabanas ou em seu interior, distinguia os Tupi de seus vizinhos. Suas vasilhas de cerâmica eram confeccionadas pela técnica do acordelamento, apresentando-se simples ou decoradas com motivos pintados, digitais, ungueais, impressos,

[7] *É importante ressaltar que a denominação Kaingáng está associada aos índios Coroados de São Paulo (GAGLIARDI, 1983: 63).*

estriados, roletados, nodulados ou incisos. As formas e tamanho das vasilhas variavam de acordo com suas funções.

Ainda em relação à constante presença dos indígenas Tupi-Guarani e outras tribos na região, é uma importante referência o fato de que, na Capitania de São Vicente e no local onde foi fundada a vila de São Paulo, no século XVI, terem sido registradas diferentes formas de organização social e territorial. No caso dos Tupiniquim e dos Guayaná, estes ficaram conhecidos como “habitantes das serras” e seriam nômades e aqueles, sedentários, teriam como sustento a caça e a coleta (MONTEIRO, *op.cit.*).

Hoje, parece haver consenso em torno do fato de que o território compreendido pela maior parte da atual região metropolitana de São Paulo era ocupado efetivamente por tribos Tupiniquim, estando os Guaianá localizados mais a nordeste e os Maromimi ou Guarulhos nos contrafortes da Mantiqueira.

No período colonial, a distribuição desses grupos foi profundamente modificada, tanto pelo extermínio dos índios quanto pelos deslocamentos forçados a partir dos avanços dos portugueses para o interior.

Freitas (1911) cita que o arranjo da distribuição espacial indígena acima descrita, encontrada pelos portugueses que chegaram às terras paulistas no início do século XVI, devia ser relativamente recente, conforme se depreende de um documento manuscrito encontrado na biblioteca de Évora, de autoria atribuída ao Padre José de Anchieta, no qual se menciona terem os tupi se assenhoreado dos campos de Piratininga depois de bater e repelir para o interior os Guaianá.

De qualquer modo,

> *“[...] convivendo, guerreando ou evitando-se no início do século XVI, estes antigos habitantes da região paulista acabaram compartilhando uma experiência em comum: o trágico encontro com a civilização europeia. Cada grupo reagiu de maneira distinta, alguns se defendendo, outros se entregando, mas o resultado em longo prazo não variou. De todos esses povos, restam hoje apenas vestígios toponímicos.” (MONTEIRO, op.cit.).*

Segundo Petrone (1995), a ocupação do Planalto Paulistano, no século XVI, pelos colonizadores, foi definida pelas condições já aproveitadas pelo povoamento indígena da região sudeste do Brasil, para o qual esta área exercia função de centro demográfico:

> *“A utilização da baixada litorânea e das terras do planalto pelo ameríndio e a definição de vias de circulação entre essas duas áreas, implicaram em um longo processo, que levou a uma determinada organização do espaço. Os primeiros colonos europeus, por sua vez, já não encontraram quadros naturais intactos, mas parcialmente modificados, aos quais reagiram com novos processos, aproveitando, entretanto, a experiência ameríndia”.*

Corroboram com essa colocação relatos de jesuítas que afirmam que, quando aqui chegaram, encontraram muitas aldeias indígenas assentadas em patamares próximos aos grandes eixos fluviais. Estes eixos representavam, além da possibilidade da pesca, as principais vias de circulação, também utilizadas pelos primeiros colonizadores que, vindos do litoral, visavam alcançar o local escolhido para implantação da Vila de São Paulo.

O desenvolvimento da colonização europeia afeta os contatos amigáveis estabelecidos entre portugueses e indígenas tupi no início do século XVI, em

decorrência do apresamento para uso como mão de obra escrava e da prática de confiná-los em aldeamentos, nos quais podiam ser contratados como servos. Isto provocou a fuga em massa dos tupi, que se dirigiram do litoral para o alto Tietê e para o alto Paraíba.

O local escolhido pela Companhia de Jesus no planalto paulistano para a instalação do Colégio e da Igreja do Senhor do Bom Jesus, em 1554, visando a catequização indígena, foi um sítio na colina localizada na confluência do rio Tamanduateí com o ribeirão Anhangabaú (Almeida, s/d), onde se situava: "[...] o principal assentamento tupiniquim na época da chegada dos europeus [...] o do chefe Tibiriçá, certamente o mais influente líder indígena da região" (MONTEIRO, 1994).

Conforme Almeida (1981), São Paulo de Piratininga foi o quarto povoamento instalado na Capitania de São Vicente. Os primeiros foram as Vilas de São Vicente (1532) e Santos (1539), no litoral. O terceiro, o arraial de João Ramalho, Santo André da Borda do Campo (1553), caracterizou-se como importante ponto de apoio à conquista do planalto (SIMÕES Jr., 2004).

No início da colonização, no povoado de Santo André, vivia João Ramalho, genro do cacique Tibiriçá, que dispunha de numerosos aliados indígenas e dominava larga extensão dos campos de Piratininga. Juntamente com seus sócios, dedicava-se ao apresamento e comércio de escravos indígenas, negociados e exportados no litoral (SILVA, 1955).

Pouco depois, os jesuítas fundam, nos campos de Piratininga, o Colégio de São Paulo, núcleo em torno do qual se instala o vilarejo, que logo iria superar ao de Santo André, o qual acabou sendo desativado e tendo seus moradores transferidos para São Paulo de Piratininga, aonde se concentraram os povoadores do planalto.

As cartas deixadas pelos jesuítas informam que eles foram convidados pelos indígenas a se estabelecerem junto à sua aldeia (ROCHA Fº, 1992 *apud* SIMÕES Jr., 2004). Nos dizeres daquele autor:

> *"[...] havia um interesse econômico por parte dos índios, pois eles sabiam que os jesuítas lhes forneceriam as ferramentas de que eles precisavam para trabalhar a terra e produzir seus artefatos [...]".*

Segundo Monteiro (1994), duas outras aldeias se destacam nos relatos da época, ambas chefiadas por irmãos de Tibiriçá: a de Jerubatuba, chefiada por Caiubi, localizada cerca de doze quilômetros ao sul de Inhapuambuçu, nas proximidades do futuro bairro de Santo Amaro, e a de Ururaí, chefiada por Piquerobi, situada seis quilômetros ao leste de Inhapuambuçu, a qual se tornou, mais tarde, a base do aldeamento jesuítico de São Miguel.

Para Ellis (1981), o povoamento do território paulista pelos portugueses consolidou-se, efetivamente, durante o século XVIII e o conhecimento do chamado "sertão", teria início a partir das incursões realizadas desde o século XVI. Essas investidas possibilitaram a abertura do interior da Colônia através de três importantes caminhos, cujo centro de conversão era a Vila de São Paulo de Piratininga, a área de interesse para o presente estudo.

Os primeiros colonos na região ocuparam-se, portanto, de uma importante atividade econômica: a escravidão indígena. A sua verdadeira importância comercial

residiria no uso desses braços para o trabalho nas fazendas locais. Conforme explica MONTEIRO, 1994:

> *"[...] a principal função das expedições residia na reprodução física da força de trabalho, e não conforme se coloca na historiografia convencional, no abastecimento dos engenhos do litoral, embora alguns cativos tenham realmente sido entregues aos senhores de engenho. Portanto, ao contrário de outros sistemas de apresamento e fornecimento de mão de obra — onde o tráfico africano é o exemplo mais notável —, os paulistas não exerceram o papel de intermediários no comércio de cativos, sendo antes tanto fornecedores como consumidores da mão de obra que este sistema integrado produzia."*

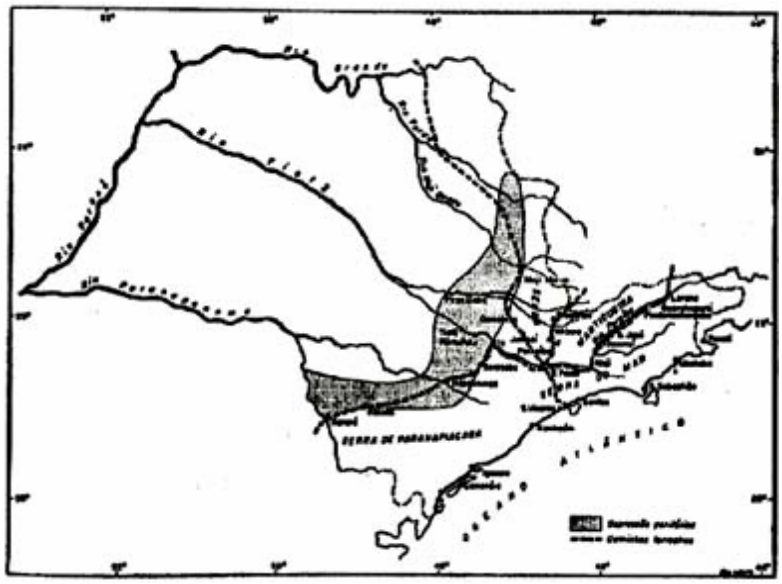


Figura 15: Os caminhos para a interiorização do sertão paulista a partir do século XVI e XVII. Fonte: ELLIS, 1981: 283p.

A atividade bandeirista de apresamento foi extremamente favorecida pelo fato de a Vila de São Paulo de Piratininga se encontrar em posição geográfica extraordinariamente vantajosa, favorecida, segundo Prado Jr. (1998), por um relevo suave e vales largos que procuram o interior do país, além de a região contar com os caminhos indígenas, que, segundo Marcílio (1973), além de partir em todas as direções, indicavam o meio de transpor os obstáculos topográficos.

Também os rios eram importantes estradas nessa época. Segundo Sampaio (1978),

> *"Descendo o rio para baixo de S. Paulo, tocava-se primeiro no sítio de Nossa Senhora da Esperança com um aldeamento fundado por Manoel Preto, e que veio a ser depois a capela e povoação de Nossa Senhora da Expectação do Ó; deixava-se pouco mais abaixo, à esquerda, o sítio de Emboaçava, de Afonso Sardinha, e podia-se ir até as primeiras lavouras de Parnaíba se não preferisse desembarcar no porto de Carapicuíba, ou entrar pelo Geribatiba para ir visitar Pinheiros e mais além Ibirapuera no mesmo sítio em que ora está Santo Amaro".*

A partir do final do século XVI a zona rural de São Paulo se estendeu consideravelmente, sendo que na segunda metade do XVII, os sítios e fazendas já se estendiam por Carapicuíba, Cotia e Parnaíba (BRUNO, 1984).

Nas fazendas foi contínua a produção de gêneros alimentícios para abastecimento da cidade de São Paulo. Segundo Mawe, que percorrera os arredores de São Paulo em 1809:

> *"[...] a fertilidade da região que circunda São Paulo pode ser avaliada pela quantidade de produtos com os quais, como afirmei, abarrotam o mercado. Há quase um século, este terreno era rico em ouro, e foi somente quando o exauriram, pela lavagem, que os habitantes pensaram em dedicar-se à lavoura." (MAWE, 1978).*

O ouro a que Mawe faz menção era o ouro aluvionar, explorado do final do século XVI ao início do século XIX. Embora modestas em comparação com as ricas minas de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso, as lavras paulistas tiveram certa expressão na economia colonial paulista, em especial no século XVIII. A localização das antigas lavras de ouro no território da atual região metropolitana de São Paulo é fornecida por Knecht (1950), a saber: São Paulo, Santana de Parnaíba (junto ao Ribeirão Itaim, na divisa com São Paulo), Cajamar, Franco da Rocha, Caieiras, Guarulhos e Suzano.

O primeiro marco importante da região é conhecido como "ciclo do açúcar paulista", que vai do século XVIII até a primeira metade do século XIX. O aumento da demanda por açúcar na Europa e a desorganização da produção nas colônias francesas na última metade do século XVIII criaram condições externas favoráveis para a exportação. No início do século XIX, a exportação de açúcar já era a atividade mais importante da economia paulista.

A exploração açucareira promoveu o povoamento da região, a criação e o crescimento dos núcleos urbanos, além de concorrer para a diversificação do sistema viário.

Essa atividade lançou as bases de uma estrutura agrária que viria a sustentar por um longo período a produção de café. O auge da produção de açúcar na província de São Paulo ocorreu por volta de 1850; a partir daí, a produção e a exportação de café tomariam o lugar do açúcar como principal atividade econômica.

Durante a primeira metade do século XIX, a lavoura cafeeira foi sustentada pela mão de obra escrava. Com a pressão inglesa e a segunda Revolução Industrial[8], entretanto, não cabia mais na economia mundial uma produção baseada em relações escravistas. Neste sentido, as leis de proibições do tráfico negreiro e as pressões internas e externas ocasionaram uma ruptura no sistema político e econômico do país. Em 1888, foi abolido o trabalho escravo e um ano depois seria proclamada a República no Brasil.

A produção de café sofreria outra influência, adaptando-se a nova realidade com a contratação de imigrantes. O grande obstáculo da produção cafeeira, entretanto, era seu transporte para os portos de exportação. A saída encontrada pelo governo e investidores foi a ampliação das vias de acesso entre o interior e o litoral, através da criação de uma malha ferroviária. A proliferação dos trilhos foi altamente significativa no período.

Muitas das fábricas que surgiram em São Paulo no final do século XIX esboçaram a formação de alguns bairros fabris, como é o caso da Vila Prudente que de local deserto, embora de ocupação antiga, foi transformado pelos irmãos Falchi

[8] *Algumas correntes historiográficas denominaram como primeira Revolução Industrial as mudanças ocorridas na produção inglesa em 1750 e o surgimento da mentalidade capitalista. A Segunda Revolução Industrial em 1850 corresponderia à fase de consolidação do capitalismo e o aumento da utilização de máquinas na produção.*

em vila fabril, com comércio desenvolvido, fábricas, escolas e residências (BRUNO, 1984).

Nas palavras de Washington Luís[9] (*in* AZEVEDO, 1945), até o primeiro quartel do século XVIII, a cidade de São Paulo, "ocupava a área contida pelo colégio dos Jesuítas, pelos convento de São Bento, São Francisco e Carmo; além dessa área, as casas iam rareando, já apareciam as chácaras, os sítios, as fazendas".

Essa situação perdura até o último quartel daquele século, quando ocorre o desenvolvimento econômico do planalto paulista em decorrência da expansão do café, da multiplicação das vias férreas e da entrada do imigrante europeu, sobretudo o italiano (o recenseamento de 1890 demonstra a duplicação da população em vinte anos). A cidade passa a se expandir e, para leste, surgem os bairros do Pari, Brás e Mooca. O bairro da Penha, antes isolado, passa a ser considerado subúrbio da capital paulista, para, nas primeiras décadas do século XX, ganhar *statu*s de bairro periférico (AZEVEDO, *op. cit*.).

Nesse período, a expansão cafeeira se deu a partir do vale do Paraíba, sobretudo a partir de 1880. Com ela, nos últimos vinte anos do século XIX, as vias férreas se multiplicaram no sistema São Paulo-Santos e também se desenvolveu a imigração europeia, principalmente de italianos. Como parte deste processo, criou-se o parque industrial paulistano e surgiram os loteamentos das grandes propriedades situadas na área suburbana, e, mais tarde ainda se favoreceu o surgimento de núcleos populacionais periféricos os quais vieram a dar origem a maioria dos municípios que atualmente compõem a região metropolitana.

As figuras a seguir, coletadas em AZEVEDO (*op. cit*.), ilustram a expansão da cidade nesse curto período de tempo.

[9] *Capitania de São Paulo. 2ª edição, Cia Editora Nacional, 1938, p.25-26.*

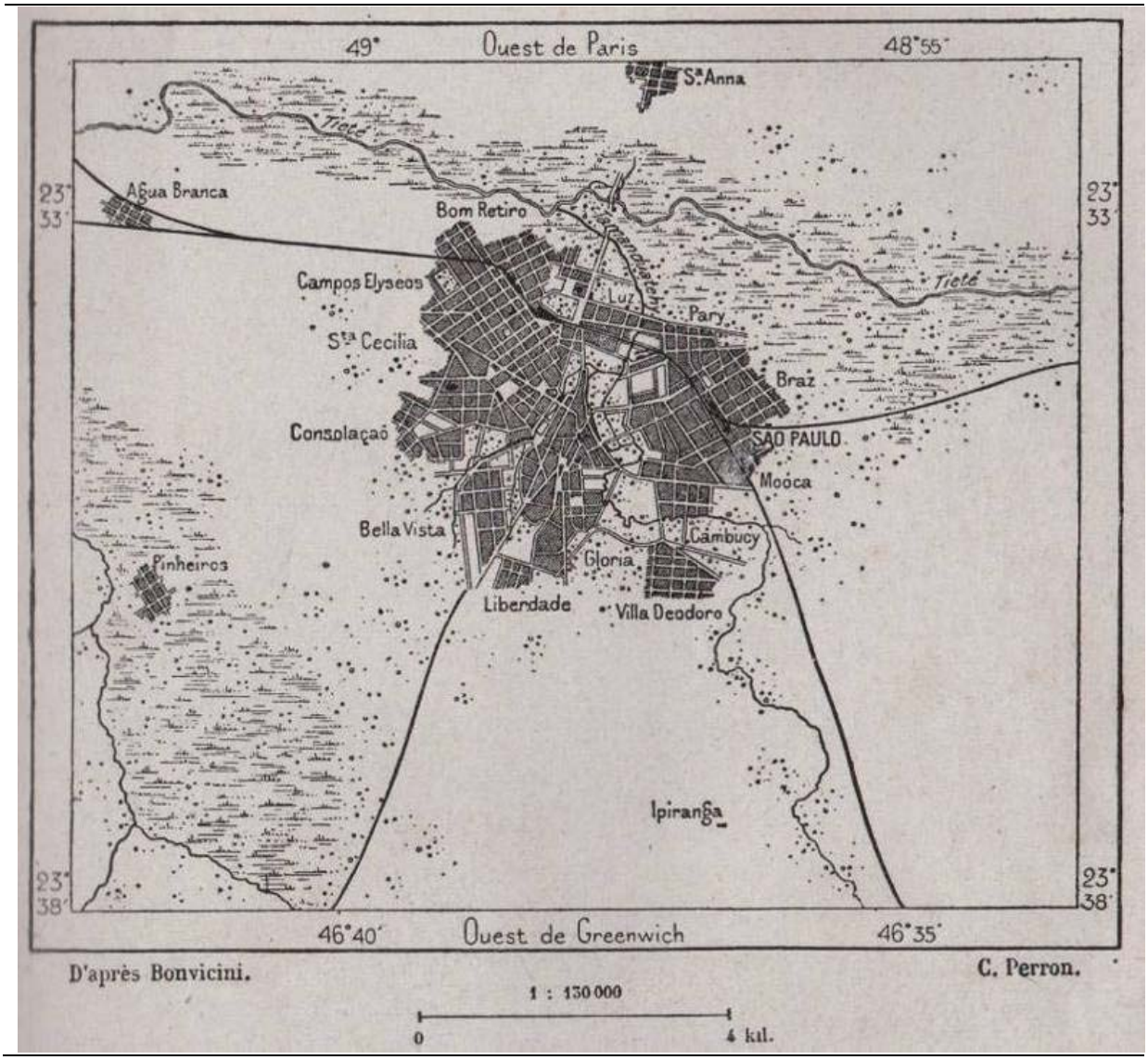


Figura 16: São Paulo em 1890 (Mapa reproduzido da “Géographie Universelle” de Élisée Reclus).

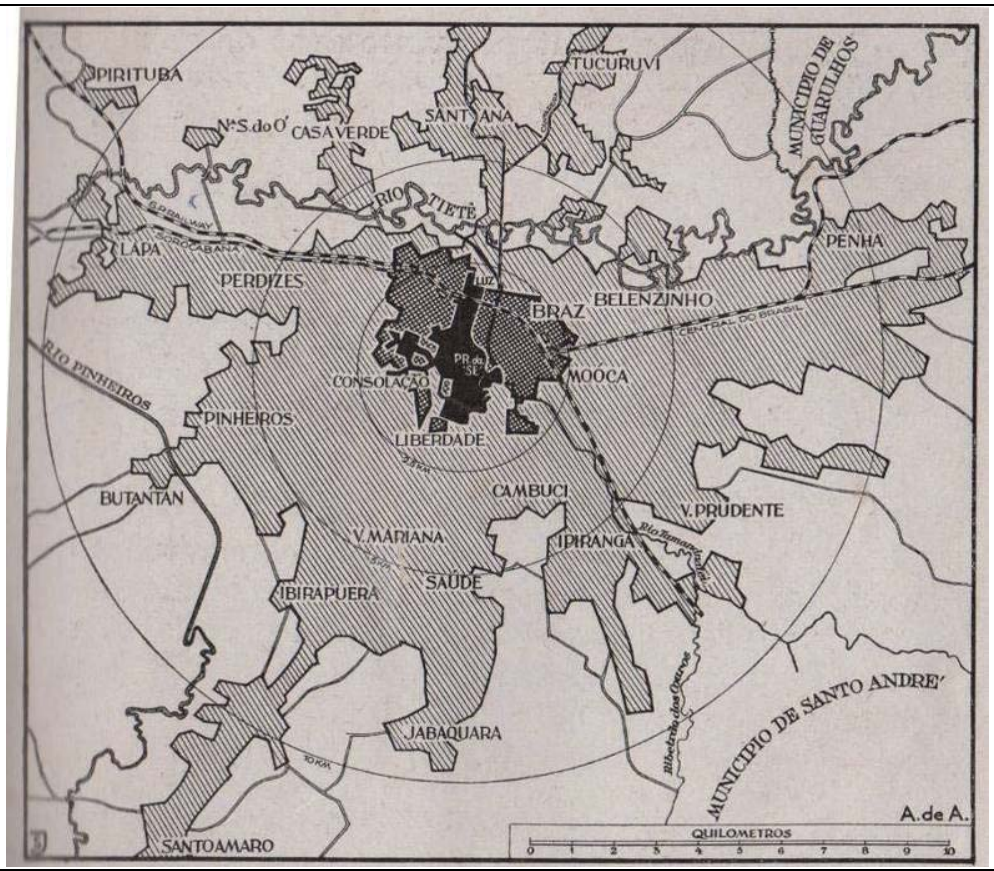


Figura 17: Limites da cidade de São Paulo em 1945, comparados com os de 1890 (quadriculado) e 1874 (em preto).

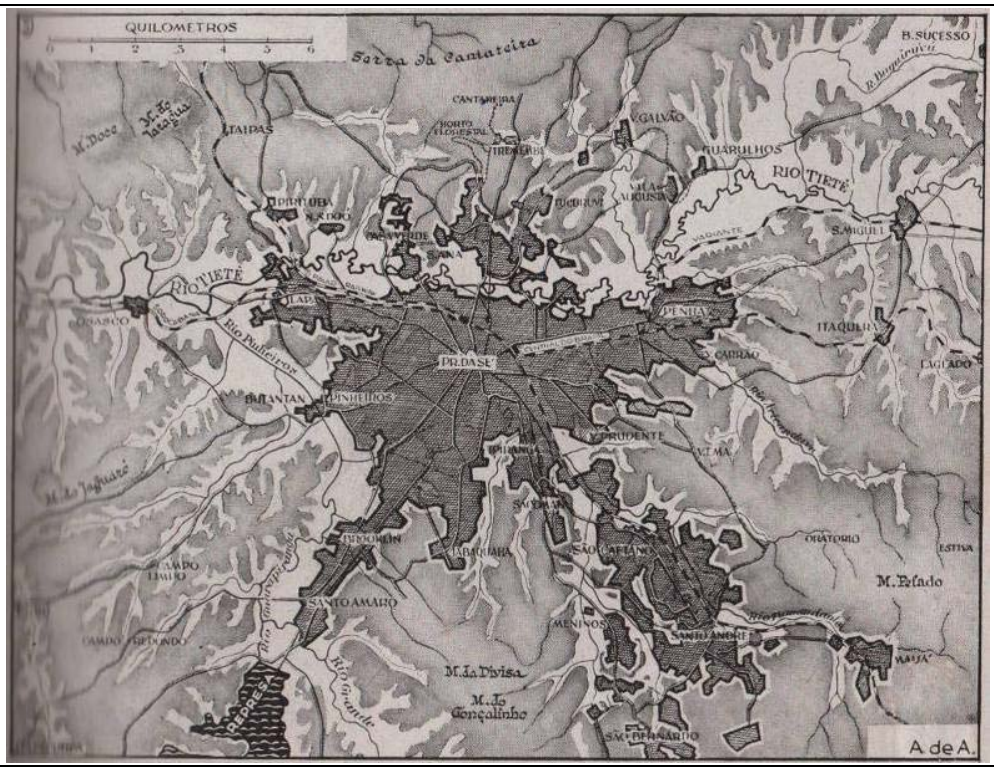


Figura 18: Os subúrbios de São Paulo, em 1945.

6.3. HISTÓRICO DA OCUPAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

6.3.1. O Peabiru e o Caminho de Piratininga

Antes da chegada dos europeus, os estudos arqueológicos e etnográficos indicam que a atual região paulistana foi intensamente ocupada por grupos indígenas, sendo um importante local de confluência de caminhos, que compunham um intrincado sistema de trilhas. Um dos principais grupos indígenas deste contexto seria os Tupiniquins, que por volta do século XVI, constituíram três grandes agrupamentos populacionais: Inhapuambuçu, também conhecido como Piratininga, chefiada por Tibiriçá; Jerubatuba, no atual bairro de Santo Amaro, sob a chefia de Caiubi; e Ururaí, liderada por Piquerobi, situada mais ao leste, local que se tornou a base do aldeamento jesuítico de São Miguel (KOK, 2009).

Um dos principais caminhos indígenas seria o Peabiru, que partia do litoral rumo ao sertão, possuindo várias bifurcações. É provável que tal caminho transpusesse o rio Tamanduateí e acompanhasse a leste sua margem direita, passando pelos atuais bairros da Mooca, Vila Prudente, Vila Ema, Sapopemba até Ribeirão Pires:

> *Trilha dos Tupiniquins, ao transpor o Rio Tamanduateí acompanhava o trajeto do antigo caminho da Mooca (Rua da Mooca). Depois continuava pela Rua do Oratório, pela Avenida Vila Ema e por trechos da Avenida Sapopemba, já fora dos limites do município ate atingir a cidade de Ribeirão Pires (CAMPOS, 2006).*

O século XVI foi marcado pela chegada dos portugueses. Estes se estabeleceram em 1553, em Santo André da Borda do Campo e no ano seguinte fundaram o aldeamento de São Paulo de Piratininga. Para interligar os dois núcleos há indícios de um caminho que acompanhava em parte o antigo Peabiru:

> *o caminho de Santo André para Piratininga [...] é o caminho velho do mar, trecho do antigo Peabiru, que acompanhava o traçado da Rua da Mooca, passava pela Rua Tabatinguera e seguia pela atual rua do Carmo (CAMPOS, op. cit.).*

Portanto, já no século XVI possivelmente a área a leste da margem direita do rio Tamanduateí teve um tipo de ocupação ligada aos caminhos do mar, tanto de indígenas quanto de europeus.

No dia 7 de outubro de 1890, o jornal O Estado de S. Paulo publicava o nascimento da Vila Prudente em uma pequena nota que afirmava: "Nesta capital foi constituída uma empresa que adquiriu terras entre São Caetano e Mooca, com o fim de estabelecer uma vila que terá o nome encima citado nesta notícia (Vila Prudente), em homenagem ao governador do Estado, Dr. Prudente de Moraes".

6.3.2. Cinturão chacareiro

Entre os séculos XVI e XVIII, muitas sesmarias foram doadas a diversos colonos nas proximidades de São Paulo. Estes arrendatários praticavam a mineração, a agricultura, a pecuária, a produção de água ardente, etc., com a utilização de mão de obra escrava. Tal processo de ocupação teve como consequência a progressiva expulsão dos índios.

Conforme indica Langenbuch (1971), até o fim do século XIX, o entorno de São Paulo se configurou como um cinturão de chácaras, sítios e fazendas. Ao longo do tempo, grande parte destas terras sofreu um processo de retalhamento devido ao sistema testamentário, a doações e a vendas. As terras nas proximidades do rio Tamanduateí também se encontravam neste processo e particularmente não possuíam grandes dimensões (BARRO & BACELLI, 1979).

A atual região da Vila Prudente era provavelmente composta pelos seguintes sítios: Capão da Invernada ou Embahú, Tapera, Zimbauba, Caguaçu, Sitio Grande, entre outros. Estas propriedades teriam pertencido a diversas famílias, contudo em meados do século XIX a família Pedroso agregou a maior parte do local, utilizando-o para pecuária e cultivo de frutas (RONCO FILHO & MAUERBERG, 1989).

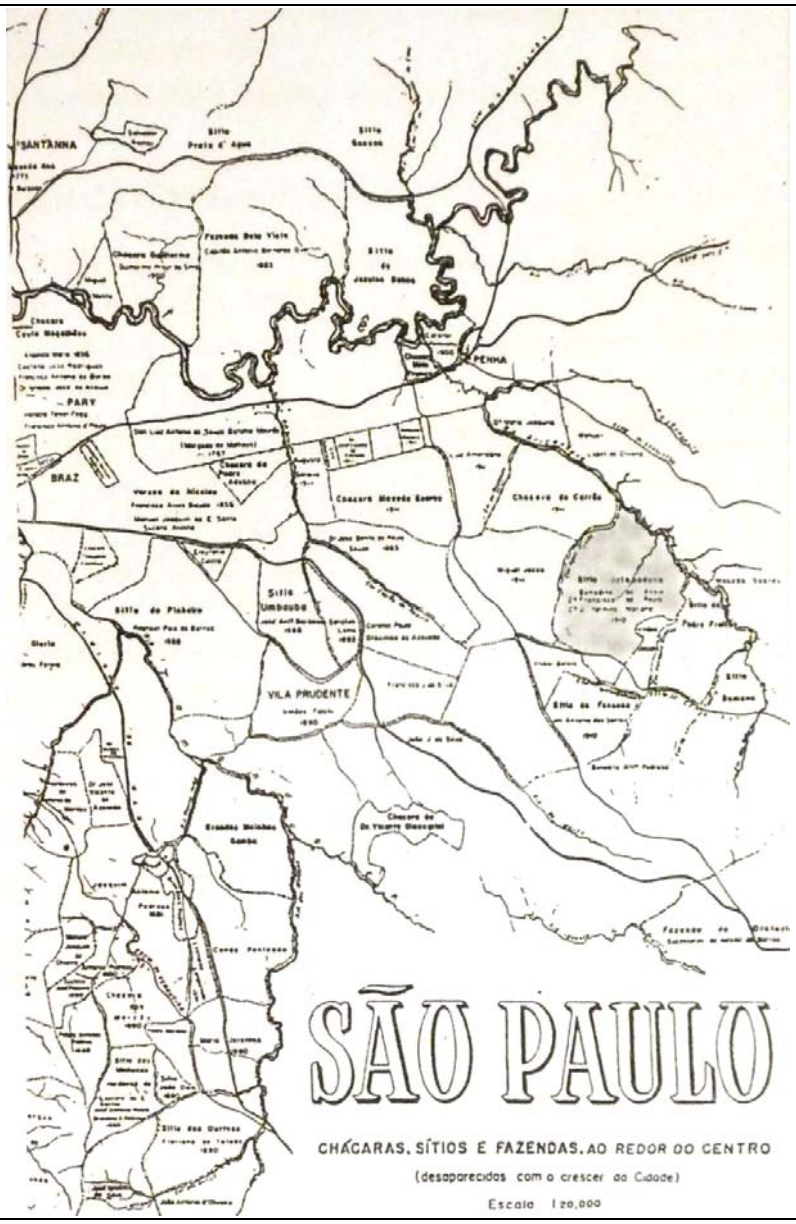


Figura 19: São Paulo. Chácaras, sítios e fazendas ao redor do centro, 1910 [?]. Fonte: TOLEDO, Benedito Lima de. Prestes Maia e as origens do urbanismo moderno em São Paulo. São Paulo: Empresa das Artes, 1996, p.57.

6.3.3. Irmãos Falchi: a criação da Vila Prudente

Em 1883 os irmãos italianos Emídio e Bernardino Falchi abriram uma pequena fábrica de doces, no centro de São Paulo, entre as ruas Mauá e Florêncio de Abreu. O negócio começou a crescer e, em 1885, decidiram mudar-se para um local maior nas redondezas da cidade. Em 1890, com o auxílio do financista Serafim Corso, pagaram vinte contos de reis a Maria do Carmo Cypariza Rodrigues, proprietária de um sítio a dois quilômetros do Ipiranga.

> *Maria do Carmo Cypariza Rodrigues transmitiu por venda feita a Serafim Corso PAMPILIO FALCHI [sic] e Bernardino Falchi, por escritura de 20 de outubro de 1890, do tabelião [de] Elias de Oliveira Machado, por vinte contos de reis, um terreno denominado Campo Grande, no bairro da Mooca, Freguesia do Brás, que divide por um lado com o ribeirão das Vacas e deste com o mesmo rumo até a ponta do Mato das Embaúbas, na estrada da Invernada e daí seguindo pela mesma a passar na chapada e dividir num alagadiço até o ribeirão da Mooca (RONCO FILHO & MAUERBERG, op. cit., p.12).*

Logo após a compra do terreno, os Falchi decidiram criar um loteamento para que os funcionários pudessem morar nas proximidades da fábrica, visto a distância e o difícil acesso ao local. O projeto do loteamento foi entregue ao engenheiro Antônio Prudente de Moraes, primo-irmão de Prudente José de Moraes Barros, político e líder republicado de destaque na época.

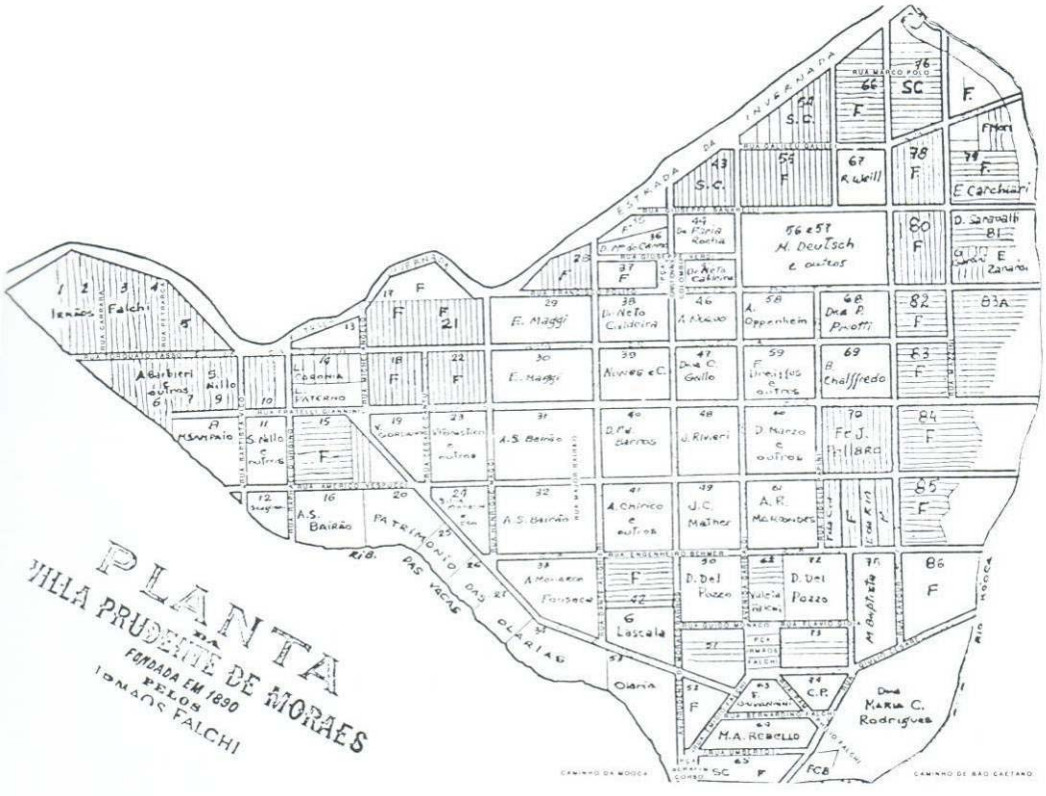


Figura 20: Planta da Villa Prudente de Moraes, 1890[?]. Fonte: RONCO FILHO & MAUERBERG, 1989, p.12.

Conforme se verifica na planta acima, o loteamento era delimitado pela Estrada da Invernada (posterior Oratório), pelo Ribeirão das Vacas e pelo Rio da Mooca; e possuía um traçado predominantemente retilíneo. Os primeiros lotes foram reservados aos Falchi – local onde seria instalada a sua fábrica e residência. Também se verifica o nome de outros proprietários e de algumas empresas.

No dia 7 de outubro de 1890, o jornal *O Estado de São Paulo* publicava uma pequena nota sobre a formação da Vila Prudente:

> *Nesta capital foi constituída uma empresa que adquiriu terras entre São Caetano e Moóca, com o fim de estabelecer uma vila que terá o nome encima citado nesta notícia [Vila Prudente], em homenagem ao governador do Estado, Dr. Prudente de Moraes (FLORIDO, 2009).*

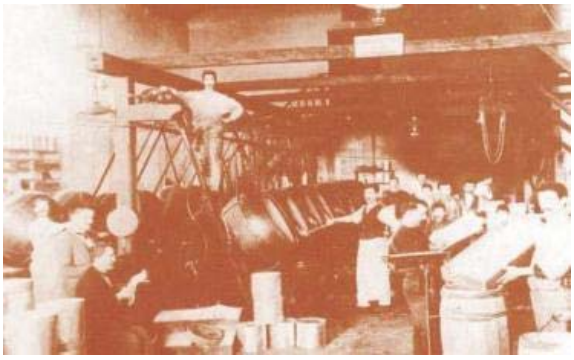
Em 21 de dezembro de 1899, Prudente de Moraes visitou a vila, recebendo homenagens da família Falchi e marcando oficialmente o nome do bairro.

1.1.1. As indústrias Falchi e o operariado

A construção da indústria foi realizada pelo engenheiro construtor Angelo Pallete. Para transportar o material construtivo puxaram os trilhos da ferrovia até a colina na frente da indústria.

A fábrica ocupava uma área de 800 m² e contava com quatorze caldeiras rotativas que produziam confeitos, balas, bombons e chocolates (RONCO FILHO & MAUERBERG, op. cit.).





Figuras 21 e 22: Fábrica de Chocolates Falchi, 1897; Interior da fábrica de chocolates, 1897. Fonte: RONCO FILHO & MAUERBERG, *op.cit*., p.14.

O operariado da fábrica era constituído basicamente de imigrantes italianos, que vieram das proximidades da Mooca, Ipiranga e Brás. Os irmãos Falchi financiavam o terreno e o material das casas, que eram construídas em mutirão pelos operários.

Para atender a demanda construtiva, os Falchi resolveram fundar a segunda indústria do local – uma olaria, a Companhia Cerâmica, produtora principalmente de tijolos e telhas. O comando da empresa foi dado aos irmãos franceses Sacoman Freres, que trouxeram para o Brasil a tecnologia das telhas francesas, mais versáteis e resistentes. Estas eram fabricadas com barro vermelho retirado das

barrocas do Morro Vermelho (atual Parque Sevilha) e levado de carro de boi até a antiga Av. Prudente de Moraes (atual Rua do Orfanato). No fim do século XIX, a empresa empregava oitenta funcionários e produzia dez mil telhas por dia. Em 1904, os Falchi venderam a empresa para os Sacoman (RONCO FILHO & MAUERBERG, *op. cit.*).

Além da indústria, em 1893, os irmãos Falchi construíram, na Praça Veiga Cabral, uma capela à Santo Emídio – protetor dos terremotos, das enchentes e das grandes chuvas, santo de devoção de Emídio Falchi. Como este santo não era conhecido no Brasil, Emídio Falchi encomendou uma imagem na Itália, colocada no altar no momento da inauguração da capela.

Em 1891, a Vila Prudente contava com uma população aproximada de 400 habitantes (RONCO FILHO & MAUERBERG, *op. cit.*). A combinação de emprego e moradia acelerou o processo de povoamento do local.

Conforme se verifica no mapa abaixo, em 1897, a Vila Prudente era um loteamento distante da parte mais compacta e conexa de São Paulo, praticamente "ilhado" das demais áreas urbanas. Na entrada do loteamento encontravam-se as fábricas e dispersas pelo mesmo, algumas dezenas de construções.

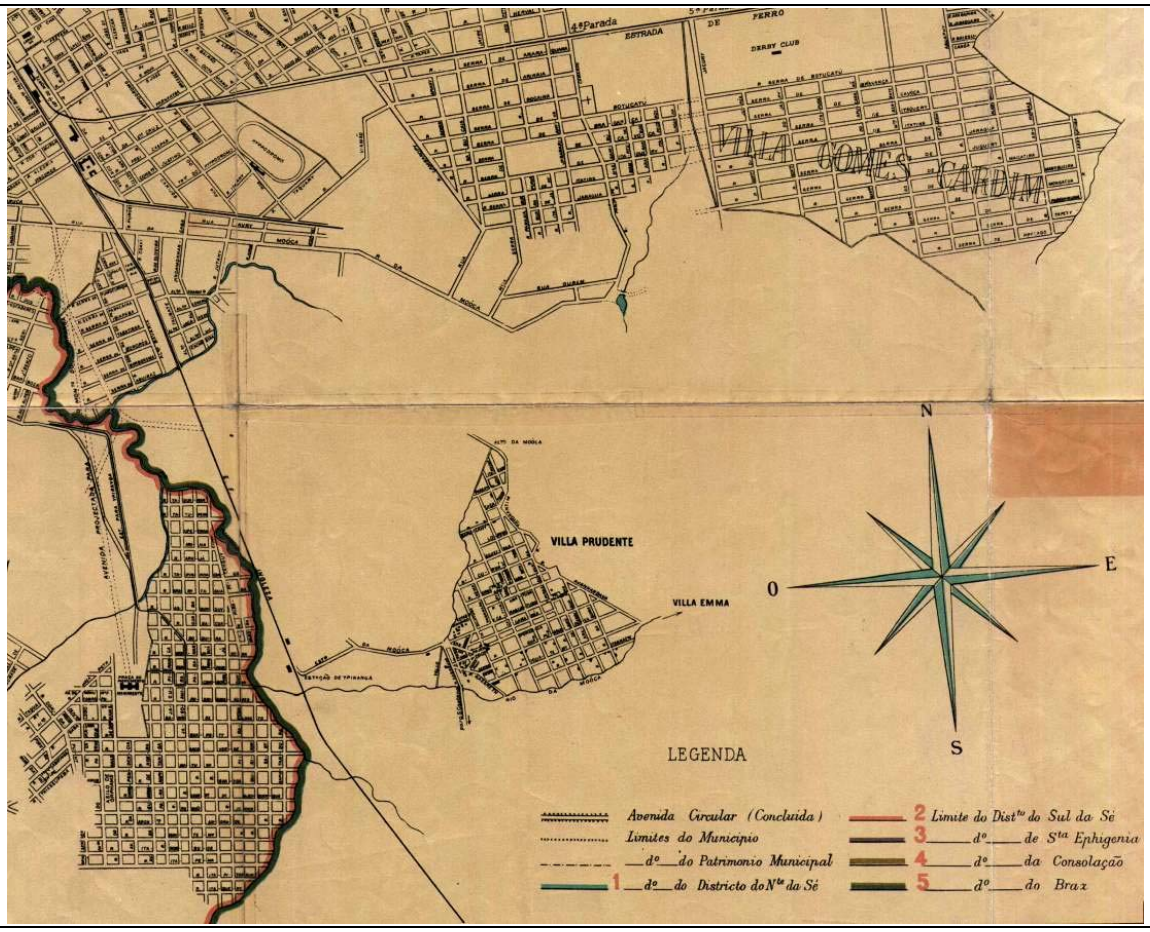


Figura 23: Planta Geral da Capitania de São Paulo, 1897 (detalhe). Fonte: PASSOS & EMÍDIO, 2009. P. 37.

1.1.2. O avanço industrial no século XX

No primeiro quartel do século XX, houve um avanço industrial na região, a Vila Prudente passou a abrigar variados tipos de indústrias, de diferentes portes e ramos. Também é possível notar certa rotatividade industrial – empresas entrando e saindo da região em um período de poucos anos.

A fábrica de doces dos Falchi, que impulsionou o desenvolvimento da região, foi vendida por volta do ano de 1905, devido à dificuldade de trazer instalações elétricas para a Vila Prudente. Os Falchi, então, voltaram para as suas antigas instalações à Rua Mauá.

No local da antiga fábrica de doces, o comprador Carlos Pugliese montou uma tecelagem. Em 1913, Pugliese resolveu mudar-se para o Brás, num local mais amplo (RONCO FILHO & MAUERBERG, *op. cit.*).

A tecelagem de Pugliese foi vendida para uma empresa de chapéus, a Manufatura de Chapéus Ítalo-Brasileira, que também possuía outro núcleo no Belenzinho, mais próximo do centro. Em 1914, a Manufatura Ítalo-Brasileira decidiu vender a filial da Vila Prudente a um grupo interessado – a Manufatura de Chapéus Oriente.

A Oriente promoveu algumas mudanças em seu entorno, construiu uma vila de casas agrupadas, próximo a fábrica para seus empregados, conhecida por Vila Oriente. Também conectou a fábrica aos armazéns da São Paulo Railway no Ipiranga com um trilho de bitola mais estreita por onde corriam trolleys puxados a tração animal. Em 1934, os proprietários da Oriente venderam a empresa para o grupo industrial Crespi, que, ao assumir, mudou o nome da fábrica para Capelifício Crespi.

Quanto à Companhia Cerâmica, os irmãos Sacoman possuíam outra olaria no Ipiranga e decidiram vender o núcleo da Vila Prudente para o engenheiro Dr. Luiz Ignácio de Anhaya Mello[10], que ampliou sua capacidade de produção e mudou seu nome para Companhia Cerâmica de Vila Prudente (RONCO FILHO & MAUERBERG, *op. cit.*).

Em 1918, outra grande empresa instalou-se na região, a Indústria de Louças Zappi, que se transferiu da Água Branca onde iniciara suas atividades em 1813. A Zappi foi a primeira fábrica de louças do Brasil produzindo jogos de mesa e de café, azulejos decorados, adornos, etc. Funcionou até 1957, quando o prédio foi vendido às Indústrias Teperman de estofamentos, hoje ainda no local.

Além das fábricas e do comércio, ao longo do tempo, a região recebeu algumas melhorias em infraestrutura e serviços. Em 1900, foi oficializada a primeira escola da Vila Prudente, na Rua Flavio Jóia (atual Conde Barbielini), com aulas de português, italiano e matemática; em 1908, a escola foi transferida para um local maior na Praça Irmãos Falchi. Em 1904, foi decretada a construção da primeira via oficial de ligação da Vila Prudente – a Estrada da Vila Prudente (atual Capitão

São Paulo. Chácaras, sítios e fazendas ao redor do centro, 1910 [?]. Fonte: TOLEDO, Benedito Lima de. *Prestes Maia e as origens do urbanismo moderno em São Paulo*. São Paulo: o da Empresa das Artes, 1996, p.57.

Pacheco Chaves). Em 1908, chegou a eletricidade para algumas indústrias. Em 1910, foi instalada a primeira linha telefônica do bairro, cujo número era 077 e pertencia ao Barão Anibal Peppi. Em 1912, chegou o bonde da Tramway, que vinha da Sé até a Praça Jequitay (atual Praça Padre Damião). Em 1918, oficializou-se o posto de correio (RONCO FILHO & MAUERBERG, *op. cit.*).

As novas vias de ligação colaboraram para a integração inicial da Vila Prudente à cidade, que, juntamente com a nova gama de serviços, atraia levas populacionais.

1.1.3. Loteamentos circunvizinhos: a inserção na cidade

Na década de 1920, houve um significativo desenvolvimento do mercado imobiliário na região, impulsionado pelos altos preços dos terrenos no centro e pelas melhorias locais. Desta forma, os sítios ao redor da Vila Prudente entraram para o hall dos lucrativos loteamentos. Neste panorama, formaram-se: o Parque São Lucas, fruto do loteamento da chácara do Tenente Francisco Fett; a Vila Zelina, a partir do loteamento da chácara Bella Vista, pelo Coronel José Pires de Andrade, onde posteriormente se instalou uma colônia lituana; a Vila Ema, loteamento de uma grande área de Victor Nothmann e Ema Nothmann; entre outros (RONCO FILHO & MAUERBERG, *op. cit.*).

O mapa abaixo, de 1926, permite observar a dimensão desse processo. Diversos loteamentos espalharam-se pela região, preenchendo os “vazios” no entorno da Vila Prudente, colaborando para a integração da área à cidade.



Figura 24: Planta da cidade de São Paulo, 1926 (detalhe). Fonte: PASSOS & EMÍDIO, 2009, p.97.

Nas décadas seguintes, o adensamento urbano e a inclusão dos subúrbios ao núcleo central continuaram se intensificando e ganharam alguns outros contornos, abordados a seguir.

Em 1934, a primeira empresa de ônibus coletivo passou a atuar na região, a Empresa Paulista de Ônibus, ligando inicialmente a Vila Prudente à Mooca, depois a São Caetano e a outras localidades.

Paralelamente ao desenvolvimento dos bairros, surgiram também os problemas característicos das grandes metrópoles. Em 1940, formou-se a favela de Vila Prudente, composta basicamente por migrantes nordestinos e trabalhadores da construção civil.

Em 1953, a Ford construiu um novo complexo industrial no bairro. Outras indústrias também se instalaram nesse momento.

1.1.4. Panorama recente

A partir da década de 1980, nota-se que o perfil da Vila Prudente sofreu alterações significativas. A região deixou de ser predominantemente industrial para tornar-se residencial. A atividade industrial ainda é presente, mas pouco significativa,

são 191 empresas do setor de transformação, a maioria de pequeno e médio porte. A Vila Prudente tornou-se um dos locais mais populosos do município, composta, em sua maioria, pela classe média (EMPLASA, 2009).

Pelo bairro passam algumas vias de grande circulação, tais como: Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Melo, Av. Paes de Barros, o final da Av. Salim Farah Maluf e o Viaduto Grande São Paulo. Nestes locais há intensa concentração de atividades comerciais e de serviços.

Destaca-se, ainda, um aglomerado de equipamentos sociais entre as Avenidas Francisco Falconi e Jacinto Menezes Palhares, onde se localizam: o Clube da Cidade Vila Alpina (antigo Centro Esportivo Arthur Friedenreich), o Senai Humberto Reis Costa – Vila Alpina, o Parque Ecológico Profª Lydia Natalízio Diogo, o Crematório da Vila Alpina e o Cemitério São Pedro.

6.3.4. O extremo da zona leste paulistana

1.1.5. São Mateus[11]

A história de São Mateus remonta ao século XIX. Mais precisamente ao ano de 1.842, época em que existia uma fazenda de propriedade de João Francisco Rocha, onde se criavam cavalos, carneiros e bois. Posteriormente, a fazenda foi adquirida por Antônio Cardoso de Siqueira, que optou por dividi-la em 5 (cinco) glebas.

Já no século XX, na década de 40, tudo não passava de uma grande fazenda: a Fazenda Rio das Pedras. Em 1.946, uma gleba de 50 alqueires de terras foi vendida à Família Bei (Mateo e Salvador Bei), dando origem a fazenda São Mateus. Dois anos depois da aquisição das terras, em 1948, Mateo Bei, o patriarca da família, decide lotear a área e vende os primeiros lotes com total sucesso, surgindo dessa iniciativa o bairro de São Mateus. Para personalizar a importância dela, foi celebrada a primeira missa em ação de graças, no dia 8 de Dezembro do mesmo ano, pelo bispo Dom Antônio de Macedo.

"Cidade São Mateus" foi o nome escolhido por Salvador Bei, em homenagem ao pai, Mateo Bei, que mais tarde teve seu nome dado, também, à primeira avenida do bairro (atualmente, o principal ponto de referência do bairro). O termo cidade foi empregado porque todos da Família Bei tinha convicção de que o bairro um dia se transformaria em uma grande cidade.

Nildo Gregório da Silva, já falecido, foi quem iniciou o trabalho de abertura das ruas em 16 de Dezembro de 1946, às 7 horas da manhã. Foi puxando burros, que ele, então, dava à abertura da Avenida Mateo Bei, exatamente no marco "zero", na Avenida Caguaçu, mais tarde Avenida Rio das Pedras.

1.1.6. Cidade Tiradentes[12]

[11] *Extraído de : <* http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/sao_mateus/historico/index.php?p=438 *> Acessado em: 08/2010.*

No final da década de 1970, o poder público iniciou o processo de aquisição de uma gleba de terras situada na região, que era conhecida como Fazenda Santa Etelvina, abrangendo 15 km². A área, então composta por Mata Atlântica, eucaliptos, lagos, córregos, nascentes e olarias artesanais familiares, passou a ser ocupada por conjuntos habitacionais da Cohab (Companhia Metropolitana de Habitação de São Paulo), CDHU (Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo) e por grandes empreiteiras particulares que i aproveitaram o último importante financiamento do BNH (Banco Nacional da Habitação), antes de seu fechamento ainda na década de 1980.

Dessa forma, prédios residenciais começaram a ser construídos, modificando a paisagem e o local começou a ser habitado por enormes contingentes de famílias, que aguardavam na “fila” da casa própria de Companhias habitacionais.o distrito de Cidade Tiradentes abriga o maior complexo de conjuntos habitacionais da América Latina, com cerca de 40 mil unidades. Um complexo produzido por uma visão de ação pública que compreende o urbano de forma instrumental e produtivista.

O bairro foi planejado como um grande conjunto periférico e monofuncional do tipo “bairro dormitório” para deslocamento de populações atingidas pelas obras públicas, assim como ocorreu com a Cidade de Deus, no Rio de Janeiro.

---

[12] *Adaptado de: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/cidade_tiradentes/historico/index.php?p=94>. Acessado em 08/2010.*

7. DIAGNÓSTICO DO PATRIMÔNIO CULTURAL (ADA)

De acordo com a abordagem metodológica e os procedimentos de pesquisas arrolados em capítulos anteriores, as atividades desenvolvidas durante a vistoria técnica nas áreas de influência do empreendimento tiveram como objetivo a tentativa de detecção da ocorrência de indícios e / ou vestígios de interesse arqueológicos e / ou históricos que pudessem estar associados aos diferentes períodos da ocupação territorial regional, sejam pré-coloniais, sejam histórico-coloniais.

7.1. PATRIMÔNIO ARQUITETÔNICO

Com relação aos aspectos do levantamento relacionados ao patrimônio edificado, o reconhecimento em campo se sucedeu ao exame da ocorrência de bens imóveis que pudessem representar algum interesse histórico / arquitetônico / cultural nas áreas de influência do empreendimento, conforme relatos a seguir.

7.1.1. Aspectos da ocupação Urbana

O traçado em análise da Linha 2-Verde do Metrô se apresenta na forma de monotrilho elevado com 15 estações e um pátio, trecho entre a Estação São Lucas até a Estação Hospital Cidade Tiradentes, e atravessará três subprefeituras: Vila Prudente / Sapopemba, São Mateus e Cidade Tiradentes.

O projeto indica que a linha acompanhará o traçado do canteiro central de importantes avenidas da zona leste, tais como Avenida Professor Inácio de Anhaia Melo, Avenida Sapopemba, Estrada do Iguatemi, Avenida Ragueb Chohfi e Avenida dos Metalúrgicos.

Também nos canteiros centrais se darão a implantação das estações com seus acessos para as quadras laterais, nesses locais estariam previstas desapropriações localizadas e de pequeno impacto. No entanto existem dentro do perímetro do projeto áreas que necessitarão de maior intervenção para a ampliação das pistas e canteiros centrais, tendo em vista se tratar de vias estreitas ou sem canteiro central.

I. Vila Prudente – Sapopemba

Nesse trecho inicial partindo da Estação São Lucas, entre as ruas Francisco Fett e Sales Gomes Junior, até a Estação Vila União, entre as ruas Alexandre Galera e Tristão A. de Araripe Junior, o traçado percorrerá o canteiro central da Avenida Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello, local onde corre o córrego da Moóca, hoje encanado.

A Avenida Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello tem como característica principal o comércio ligado à área de veículos, com praticamente toda sua extensão ocupada por essa tipologia de comércio.

Afora a face voltada para a avenida o que se verifica na região são construções residenciais de baixo gabarito de padrão médio-baixo, algumas exceções são esparsos conjuntos residenciais que se apresentam na paisagem.





Figuras 25 e 26: Imóveis comerciais localizados ao longo da Avenida Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello com a Rua Francisco Fett. Área projetada para receber a Estação São Lucas (continuação).





Figuras 27 e 28: Imóveis comerciais localizados ao longo da Avenida Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello com a Rua Francisco Fett. Área projetada para receber a Estação São Lucas (continuação).

Segundo o Plano Regional Estratégico da Subprefeitura de Vila Prudente-Sapopemba o que se propõe para a região é um Zoneamento de centralidade polar, o que indica adensamento da área contígua a Avenida Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello.

Esta avenida possui pistas e canteiro amplos de forma que as intervenções se darão dentro do espaço existente sem que haja necessidade de ampliação da área para implantação do projeto.

Os lotes necessários para desapropriação são apenas aqueles para os acessos às estações e ocuparão construções comerciais, com tipologia de galpões, já que abrigam lojas de venda de veículos, em sua maioria.

Próximo a Avenida Doutor Frederico Martins da Costa Carvalho haverá uma intervenção no sistema viário de forma a facilitar o acesso para a Avenida

Sapopemba. Nesse caso a quadra da intervenção conta com pequenos comércios e residências de baixo padrão e gabarito.




Figuras 29 e 30: Imóveis comerciais e residenciais na área a ser afetada pela intervenção viária proposta junto a Avenida Doutor Frederico da Costa Carvalho.

Seguindo pela Avenida Sapopemba, teremos as Estações Jardim Planalto, Sapopemba e Fazenda da Juta, que da mesma forma percorrerão o traçado da avenida ocupando canteiro central.

A Estação Sapopemba se localizará na Avenida Sapopemba no canteiro central junto ao Terminal Urbano Sapopemba, em uma cota alta de forma a se ter uma ampla visualização da cidade. O terminal Sapopemba construído recentemente foi inaugurado no ano de 2006 com objetivo de integração com o Expresso Tiradentes.

Nesse trecho verifica-se no local um intenso movimento de veículos e de pedestres com comércio de pequeno porte. No projeto apresentado uma saída da estação justamente se dará no terminal de ônibus.

No local onde se implantará a estação Fazenda da Juta são encontrados vários equipamentos institucionais, como escolas, postos policiais e de saúde e ainda proximidade com conjuntos habitacionais com gabaritos de até seis pavimentos. Nesse setor se percebe uma área comercial mais esparsa e com fluxo de veículos de menor intensidade.




Figuras 31 e 32: Terminal de ônibus Sapopoemba e arredores da estação projetada Fazenda da Juta, respectivamente.

II. São Mateus

No trecho que percorre os limites da Subprefeitura de São Mateus o traçado da Linha 2 - Verde segue pelas Avenidas Sapopemba, Ragueb Chohfi e Estrada do Iguatemi.

A estação São Mateus, localizada ao lado da Praça Felisberto Fernandes da Silva junto ao entroncamento das Avenidas Sapopemba, Ragueb Chohfi e Mateo Bei, ocupará o local onde hoje está implantado um terminal de ônibus em estado precário de conservação, com estrutura e cobertura em ruínas.




Figuras 33 e 34: Praça Felisberto Fernandes da Silva e terminal de ônibus urbano, respectivamente.

Também junto a Praça Felisberto Fernandes da Silva está localizado o terminal metropolitano de São Mateus e pode-se verificar uma intensificação do comércio, tendo em vista a grande movimentação de pessoas que circulam por esse local.




Figuras 35 e 36: Terminal de ônibus metropolitano e arredores, respectivamente.

A partir desse trecho, conforme projeto apresentado, serão necessárias maiores intervenções no sistema viário existente com alargamento das vias e canteiros centrais, o que incidirá em maiores áreas para desapropriações.

O traçado segue pela Avenida Ragueb Chohfi até a proximidade com a Avenida Aricanduva onde se implantará a Estação Iguatemi, localizada junto à sede da Subprefeitura de São Mateus.





Figuras 37 e 38: Prédio da subprefeitura de São Mateus e arredores, respectivamente.

Esse intervalo se apresenta principalmente com edifícios industriais, grandes galpões, e por intenso movimento de veículos, especialmente de caminhões.

A Estação Jequiriçá estará implantada junto às ruas Chaimé e João Maciel em uma área de comércio intenso e grande afluxo de veículos. Conforme verificado no local o sistema viário encontra-se saturado por conta do grande trânsito de veículos que buscam a ligação com outras vias importantes, como a Avenida Aricanduva.

Em geral, quanto ao aspecto urbanístico, o que se encontra nas demais quadras são edificações simples de baixo gabarito com predominância residencial de baixo padrão.





Figuras 39 e 40: Local da estação projetada Jequiriçá e arredores.

A Estação Jacu-Pêssego estará implantada próximo ao entroncamento da Avenida Ragueb Chohfi com a Avenida Jacu-Pêssego. Atualmente, o local encontra-se em obras para melhorias viárias junto ao acesso entre as vias citadas.

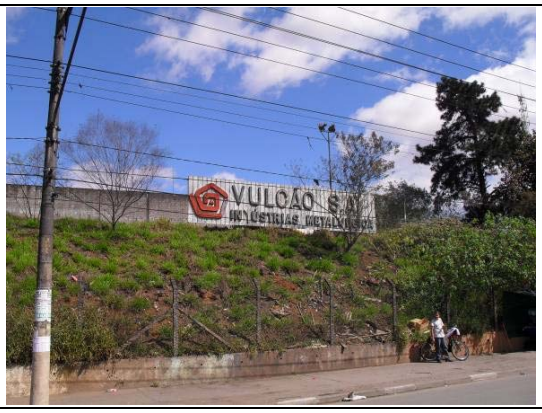




Figuras 41 e 42: Local de implantação da estação projetada Jacu-Pêssego e acessos.

Nesse trecho novamente se repete a ocupação do comércio voltado para a avenida e no restante áreas residenciais de baixo gabarito com as ocupações que se intensificaram a partir da década de 1970.

No final da Avenida Ragueb Chohfi junto a Estrada do Iguatemi, entre as ruas Luísa de Jesus Ferreira e Professor Pedro Antonio Pimentel, estará localizado o Pátio Ragueb Chohfi, no local onde funcionou uma indústria metalúrgica, a Vulcão S.A., já desativada.





Figuras 43 e 44: Local de implantação do Pátio Ragueb Chohfi e arredores.

Seguindo pela Estrada do Iguatemi são verificados o piscinão do Limoeiro e construções simples junto à estrada até chegar a Rua Érico Semer, local da implantação da estação de mesmo nome e onde se percebe a intensificação da ocorrência dos conjuntos habitacionais característicos dessa região da cidade.




Figuras 45 e 46: Início da Estrada do Iguatemi e arredores da estação projetada Érico Semer.

III. Cidade Tiradentes

No intervalo que abrange os terrenos pertencentes à Subprefeitura de Cidade Tiradentes encontra-se outro piscinão à beira da Estrada do Iguatemi, o Piscinão Aricanduva I, também próximo a outros conjuntos habitacionais.

No trajeto em direção a Estrada de Santa Tereza, próximo a Rua Marcio Beck Machado, está localizada a Estação Márcio Beck, esse local em fundo de vale apresenta construções simples e um grande supermercado onde estará locada uma das saídas da nova estação.




Figuras 47 e 48: Aspecto da Estrada do Iguatemi e local de implantação da estação projetada Mário Beck.

Na Avenida Souza Ramos junto ao terminal de ônibus Cidade Tiradentes, onde se encontram os remanescentes da Fazenda Santa Etelvina, se localizará a Estação Cidade Tiradentes. Nesse local verifica-se pequeno comércio popular, intenso movimento de pedestres e construções de baixo gabarito.




Figuras 49 e 50: Aspectos da Avenida Souza Ramos.




Figuras 51 e 52: Local de implantação da estação projetada Cidade Tiradentes.




Figuras 53 e 54: Terminal de ônibus urbano Cidade Tiradentes e arredores.

O trajeto segue pela Avenida dos Metalúrgicos atravessando um grande conjunto habitacional, o CEU Água Azul e o Hospital Cidade Tiradentes.

Próximo ao Hospital, junto a Rua Bernardino Luini, a Estação Hospital Cidade Tiradentes, diferente das demais, não está projetada no canteiro central e sim em terreno vazio em frente a equipamentos públicos culturais, escolares e esportivos.

Uma característica de destaque nesse trecho é justamente a presença marcante de equipamentos públicos juntamente com os conjuntos habitacionais populares.




Figuras 55 e 56: Aspectos da Avenida dos Metalúrgicos.




Figuras 57 e 58: Hospital Cidade Tiradentes e arredores da estação homônima projetada.

1.1.7. Bens históricos e arquitetônicos envolvidos

Dentro do percurso percorrido foi encontrado apenas um bem edificado de relevância dentro da área a ser diretamente afetada para a implantação da Linha 2-Verde, trata-se dos remanescentes da Fazenda Santa Etelvina, listada como ZEPEC – Zona Especial de Preservação Cultural e consta com abertura de processo de tombamento pela resolução 26/CONPRESP/04 (vide Prancha 1). No Plano Diretor Estratégico Regional de Cidade Tiradentes o seu perímetro é descrito como segue:

- ✓ *ZEPEC 1*: começa na confluência da Rua Antônio Thadeo com a travessa Assobiador, segue pela Travessa Assobiador, segmento 1-2 (divisa da Quadra 45 do Setor Fiscal 115 da Planta Genérica de Valores), Rua Junta Diamantina, Rua Cristina Beck, Rua Antônio Thadeo até o ponto inicial.

Os remanescentes da Fazenda Santa Etelvina estão localizados dentro do terminal de ônibus Cidade Tiradentes em uma área verde ao fundo do lote.

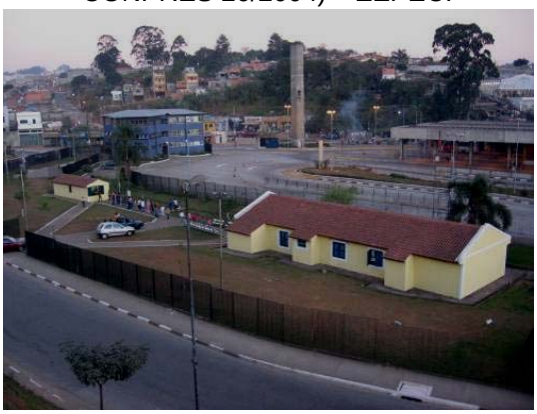
Os imóveis remanescentes nessa área, contudo, embora descritos no histórico do bairro como sede e antiga senzala, são edificações simples, de alvenaria de tijolos, provavelmente construídas no século XX e não anteriores a isso, conforme indicação do suposto uso como senzala, o edifício deveria, então, remeter necessariamente a um período anterior à abolição da escravatura em 1888.

Conforme Dias (2006), a região foi ocupada por uma fazenda escravocrata, na qual estavam presentes senzala e pelourinho e parte da antiga sede foi destruída para a construção do terminal de ônibus atual. Nesse caso específico o próprio terminal existente já deve ser considerado como uma interferência ao bem indicado ao tombamento, sendo, portanto, a proposta da Estação Cidade Tiradentes da Linha 2 - Verde, de menor impacto ao bem a ser protegido, uma vez que as construções singelas já têm sua visibilidade e ambiência prejudicadas pelo terminal de ônibus.

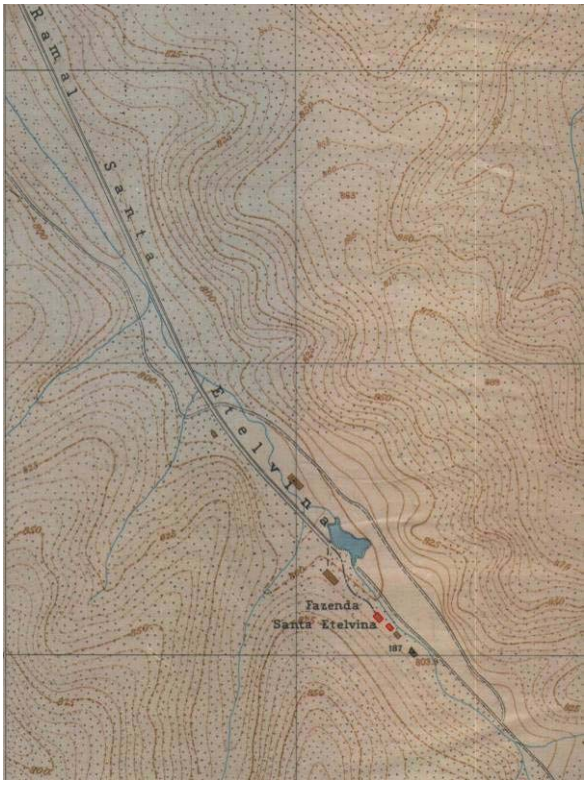
Prancha 1: Patrimônio Cultural Histórico identificado na ADA do empreendimento.

Fazenda Santa Etelvina - Avenida dos Metalúrgicos

Bem protegido por legislação de tombamento municipal – (Resolução CONPRES 26/2004) – ZEPEC.







Mapa Topographico do Município de São Paulo, 1930.

Um ramal ferroviário particular alcançava a Fazenda Santa Etelvina a partir da Estação Guaianases (assim nomeada em 1943, tendo sido antes Lajeado, em 1875 e Carvalho de Araújo, em 1930) da E.F. Central do Brasil. Era conhecido como *bondinho da Grota Funda*, e, segundo *Wanderley Duck*, ele teria funcionado entre os anos de 1919 e 1945, embora outras fontes dêem o período como sendo entre 1908 a 1937 (embora mapas posteriores ainda mostrassem os seus trilhos). Fonte:< < http://www.estacoesferroviarias.com.br/g/guaianazes.htm >(Página elaborada por Ralph Mennucci Giesbrecht, 2005).

Através desse ramal ferroviário eram transportados lenha, tijolos, pedras, carvão e produtos agrícolas da região da Passagem Funda, hoje Cidade Tiradentes. Disponível em: < ıhttp://www.guaianases.com.br/inicio/historia/historia.htm > 2005.

O Plano Diretor Estratégico, de 2004, institui o Zoneamento da Cidade de São Paulo, criando as Zonas Especiais de Preservação Cultural – ZEPEC como aquelas destinadas à preservação, recuperação e manutenção do patrimônio histórico, artístico e arqueológico, podendo se configurar como sítios, edifícios ou conjuntos urbanos.

O Plano Regional Estratégico da Subprefeitura de Cidade Tiradentes define como ZEPEC: a área da antiga sede da Fazenda Santa Etelvina e a casa da senzala, junto ao terminal de ônibus existente. Disponível em: < http://ww2.prefeitura.sp.gov.br//arquivos/secretarias/planejamento/zoneamento/0001/parte_II/cidade_tiradentes/673%20ANEXO%20XXXI%20do%20Livro%20XXXI.pdf > 2006.

A Resolução CONPRESP nº 26, de 21 de dezembro de 2004, abre processo de tombamento dos imóveis enquadrados como Zonas Especiais de Preservação Cultural (ZEPEC) , de que trata a Lei Nº

13.885, de 25 de agosto de 2004

Define ainda, em seu Artigo 4º, que qualquer intervenção nesses imóveis deverá ser precedida de análise e aprovação de projeto pelo Departamento do Patrimônio Histórico (DPH) e pelo CONPRESP, conforme estabelece a Lei nº 10.032, de 27 de dezembro de 1985, com as alterações introduzidas pela Lei nº 10.236, de 16 de dezembro de 1986.

7.2. PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

O estudo investigativo arqueológico foi executado sem intervenções no solo e se constituiu basicamente do caminhamento ao longo do eixo proposto para a implantação do empreendimento e observações das condições da superfície quanto à integridade da topografia e aos tipos de sedimentos ou materiais residuais que a recobrem. Na mesma ocasião, como ações de apoio, também foram efetuados registros fotográficos com câmera digital, tomadas de coordenadas geográficas de pontos notáveis com auxílio de aparelho GPS (Sistema de coordenadas UTM – Datum WGS, 84), além de observações e análises gerais e específicas e as respectivas anotações pertinentes em caderneta de campo.

Nessa tentativa, também foi contemplada a análise das características geoambientais locais, tais como, a proximidade de cursos d'água, a posição topográfica, a orientação das vertentes, as condições da amplitude visual de entorno, enfim, todos aqueles aspectos que pudessem se mostrar relevantes quanto aos fatores ou quanto às condicionantes favoráveis de circulação, de fixação e / ou de usos de espaços para atividades de populações humanas pretéritas na área em tela, fornecendo, desse modo, subsídios para o estabelecimento do potencial arqueológico local.

Como a ADA do empreendimento está inserida em meio a malha urbana consolidada do município, nos critérios conceituais utilizados para a verificação arqueológica foram utilizadas bibliografias especializadas que tratam exclusivamente das alterações tecnogênicas[13] recentes, pois toda a extensão desse corredor é ocupada por edificações, o que interferiu na investigação arqueológica, uma vez que ficaram bastante reduzidas as possibilidades de análise da superfície do solo para detecção de possíveis ocorrências de interesse arqueológico, sobretudo as de origem indígena e paleoindígena.

7.2.1. Aspectos relevantes do traçado

[13] *"(...) A expressão Antropógeno vem sendo usada por alguns autores, sobretudo soviéticos [e.g. Gerasimov & Velitchko (1984), entre outros], em substituição ao termo Quaternário, para indicar o período geológico mais recente, marcado pela evolução do homem (...). Eventos ditos antropogênicos seriam, sob este enfoque, identificados ao período de sua ocorrência, podendo ou não estar relacionados às atividades humanas. Portanto, para definir uma origem ligada à atividade do homem, seria mais conveniente usar o termo tecnogênico. Assim, todo evento tecnogênico (origem) seria antropogênico (período), o inverso não sendo necessariamente verdadeiro. Por outro lado,, o termo tecnogênico (originado pela técnica) destaca a importância de se considerar que os eventos resultantes da ação humana refletem uma "ação técnica" e, neste aspecto, sua adoção tem larga vantagem sobre a do termo antropogênico, pois a técnica, conjunto dos processos por meio dos quais os homens atuam [através do trabalho] na produção econômica e qualquer outra que envolve objetos materiais, surge com o homem. (...) Quinário ou Tecnógeno [seria então] o período em que a atividade humana passa a ser qualitativamente diferenciada da atividade biológica na modelagem da Biosfera, desencadeando processos (tecnogênicos) cujas intensidades superam em muito os processos naturais (OLIVEIRA, 1995)".*

No levantamento arqueológico de campo, propriamente dito, ao longo do traçado do intervalo em tela para a implantação da Linha 2 - Verde foram eleitos locais notáveis, como praças, canteiros centrais ajardinados, terrenos sem edificações, enfim, aqueles locais que pudessem favorecer a verificação do sedimento estratigráfico local exposto superficial e / ou subsuperficial, e que, dessa forma, também pudessem proporcionar a possibilidade de detecção de ocorrências de vestígios materiais arqueológicos aflorados.

Contudo, ao longo dos trechos estudados, o que pode ser depreendido foi que, quanto às condições da morfologia do relevo e da estratigrafia pedológica original, na maioria do trajeto, já se encontram alterações físicas severas em função dos usos e ocupações do solo e as consequentes implementações de obras de infraestruturas diversas, como as vias públicas e os equipamentos urbanos.

a. ***Intervalo ao longo da Avenida Professor Luiz Ignácio Anhaia Mello***

Durante todo o percurso que perfaz a Avenida Professor Luiz Ignácio Anhaia Mello, cerca de 5,7 km de extensão, o traçado da Linha 2 - Verde proposto percorre o largo canteiro central da referida via. Envolve as áreas das estações projetadas São Lucas, Camilo Haddad, Vila Tolstoi, Vila União, e respectivos acessos.





Figuras 59 e 60: Canteiro central ao longo da Avenida Professor Luiz Ignácio Anhaia Mello.





Figuras 61 e 62: Canteiro central ao longo da Avenida Professor Luiz Ignácio Anhaia Mello (continuação).

No trecho em análise é notória a existência de um imenso terreno não ocupado em área contígua ao local destinado a implantação da estação projetada Vila União e seus respectivos acessos. Este terreno, cuja área mede aproximadamente 20.000 m², localizado na esquina da Avenida Professor Luiz Ignácio Anhaia Mello com a rua a Rua Emílio Jafet Filho, é utilizado como pastagem para animais e pode representar um dos poucos testemunhos não alterados, ou pouco alterados, da topografia e estratigrafia originais local.





Figuras 63 e 64: Cruzamento da Avenida Professor Luiz Ignácio Anhaia Mello com a Rua Emílio Jafet Filho e terreno vazio na área contígua.





Figuras 65 e 66: Final do trecho da Avenida Professor Luiz Ignácio Anhaia Mello onde haverá intervenção para a interligação com a Avenida Sapopemba.

- *Considerações*: Nas acanhadas áreas amostrais de solo exposto encontradas ao longo desse intervalo não foram identificados vestígios materiais de interesse arqueológico. Também, todo o trajeto desta importante avenida se dá em fundo de vale, onde até meados da década de 1970 corria o córrego da Mooca , o qual foi canalizado para dar lugar alinhamento viário atual. Neste caso, somente a partir da análise de dados de sondagens geotécnicas é que se poderia constatar a relevância da implantação de atividades de prospecções arqueológicas em subsuperfície o monitoramento técnico ao longo do canteiro central,

nas áreas das estações projetadas e nos locais dos seus respectivos acessos.

b. Espigão da Avenida Sapopemba

Situado no topo de um espigão divisor de águas o intervalo que abrange desde pouco antes da estação projetada Jardim Planalto até a estação projetada São Mateus, perpassa pelas áreas propostas para implantação das estações Sapopemba e Fazenda da Juta e respectivos acessos, abarca cerca de 4,4 km de extensão.

No geral, o canteiro central onde está projetado o traçado da Linha 2 - Verde se apresenta pouco estreito se comparado ao canteiro da Avenida Luiz Ignácio de Anhaia Mello, contando, no entanto, com alguns trechos que se encontram calçados com piso de concreto, restando, assim, poucos locais com alguma possibilidade de visibilidade da superfície do solo.




Figuras 67 e 68: Local destinado a implantação da estação projetada Jardim Planalto e acessos, e arredores, respectivamente.




Figuras 69 e 70: Canteiro central da Avenida Sapopemba.




Figuras 71 e 72: Canteiro central da Avenida Sapopemba (continuação).

- *Considerações*: Apesar de não terem sido encontrados vestígios materiais de interesse arqueológico nesse intervalo, fato peculiar que caracteriza o espaço abordado é sua posição topográfica privilegiada frente ao entorno, pois a partir dessa posição, devido a sua altitude, são visíveis amplas porções da zona oriental do município. A medida mais adequada para averiguação da incidência de vestígios materiais de interesse arqueológico nesse intervalo seria a implantação de prospecções arqueológicas em subsuperfície ao longo do canteiro central da avenida, nas áreas destinadas a receber as estações e seus respectivos acessos.

c. *Eixo da Avenida Ragueb Chohfi*

Partindo-se da estação projetada São Mateus, próximo à Praça Felisberto Fernandes da Silva onde está situado o terminal metropolitano São Mateus, o segmento do traçado pelo estreito canteiro central da Avenida Ragueb Chohfi, que excetuando o trecho compreendido entre o cruzamento com a Avenida Forte do Leme, próximo a estação projetada Iguatemi, até os arredores da estação projetada Jacu-Pêssego, não apresenta espaço entre as pistas, tendo sido previsto, então, para a implantação da Linha 2 - Verde, o alargamento do eixo viário.




Figuras 73 e 74: Áreas previstas para alargamento do eixo viário com vistas à implantação da Linha 2 - Verde.





Figuras 75 e 76: Trecho da Avenida Ragueb Chohfi próximo aos locais projetados para implantação da Estação Jequiriçá e Estação Jacu-Pêssego, respectivamente.

Desde a estação São Mateus até a confluência com a Estrada do Iguatemi são percorridos aproximadamente 5,3 km. Ao longo deste intervalo, também estão projetadas a Estação Jequiriçá e acessos e o local de implantação do Pátio Ragueb Chohfi, este situado no terreno onde funcionou a indústria metalúrgica Vulcão S. A, com área que mede cerca de 50.000 m².



Figura 77: Área requisitada para implantação do Pátio Ragueb Chohfi, a qual não se obteve acesso.





Figuras 78 e 79: Vista frontal do terreno da indústria metalúrgica Vulcão S. A., local onde está projetada a implantação do Pátio Ragueb Chohfi.

Apesar de não ter-se obtido acesso direto à área interna da unidade industrial, foi possível, através de algumas aberturas no muro que circunda a propriedade, avistar frações do terreno. Dessa forma, infere-se que diferentemente da porção frontal da propriedade requerida, ao fundo do edifício principal da metalúrgica, existe um terreno não ocupado que sugere ter tido poucas interferências na topografia, fato que pode ter preservado seu estrato pedológico original.





Figuras 80 e 81: Área interna do terreno da metalúrgica preservada de ações de movimentação de solo de grande monta.

- *Considerações*: A exemplo dos intervalos descritos anteriormente, a vistoria não interventiva no terreno ficou bastante prejudicada em função de não haver muitas áreas que possibilitassem a visualização da superfície do solo, não permitindo, portanto, a identificação da ocorrência de vestígios de materiais de interesse. Neste intervalo, a medida mais adequada para a identificação de vestígios materiais de interesse arqueológico seria a implantação de ações de prospecções arqueológicas interventivas de superfície ao longo do traçado da Linha 2 - Verde, nas áreas destinadas às estações, nos seus respectivos acessos e na área do Pátio Ragueb Chohfi.

d. Cidade Tiradentes

No final da Avenida Ragueb Chohfi se localiza o início da Estrada do Iguatemi.

O traçado da Linha 2 - Verde segue, então, pela referida estrada até o local previsto para a implantação da Estação Márcio Beck. No percurso, situado sob o espigão divisor de águas entre os piscinões de contenção de águas pluviais Limoeiro e Aricanduva I encontra-se projetada a Estação Érico Semer.

Esse curto trecho inicial de cerca de 3 km de extensão do intervalo em tela, que corresponde ao traçado da Estrada do Iguatemi, se comparado a todos os outros do projeto completo da Linha 2 - Verde, pode apresentar os terrenos com as menores intervenções em suas camadas estratigráficas originais do solo em função do ainda pequeno adensamento urbano observado. Conduto, por se tratar de via simples, não duplicada, foram ínfimos os locais passiveis de vistoria em superfície.



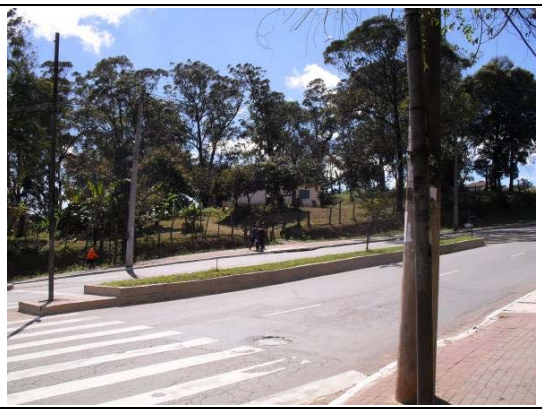

Figuras 82 e 83: Aspectos do traçado da Linha 2 - Verde no intervalo entre o início da Estrada do Iguatemi até o local previsto para implantação da Estação Mário Beck.




Figuras 84 e 85: Aspectos do traçado da Linha 2 - Verde no intervalo entre o início da Estrada do Iguatemi até o local previsto para implantação da Estação Mário Beck (continuação).

Na confluência da Estrada do Iguatemi com a Rua Mário Beck Machado, situa-se remanescente de uma chácara com características rurais, local onde não foi encontrado morador que pudesse informar a origem da propriedade.





Figuras 86 e 87: “Chácara rural” localizada no entroncamento da Estrada do Iguatemi com a Rua Mário Beck Machado. Local de implantação da estação projetada Mário Beck.

A partir daí, a Linha 2 - Verde proposta toma o trajeto da Rua Mário Beck, segue pela Avenida Souza Ramos em direção ao terminal de ônibus urbano Cidade Tiradentes, percorrendo mais um quilômetro de extensão. Neste ponto está prevista a implantação da Estação de mesmo nome. Então, perfazendo os últimos 1,1 km de distância, adentra à Avenida dos Metalúrgicos, seguindo seu desenho até alcançar um terreno vazio em frente ao Hospital Tiradentes, local previsto para a implantação da estação homônima, e mais pequena extensão necessária para manobras.





Figuras 88 e 89: Local de implantação da estação projetada Cidade Tiradentes em frente ao terminal de ônibus urbano homônimo.




Figuras 90 e 91: Aspecto do trajeto da Avenida dos Metalúrgicos.




Figuras 92 e 93: Aspecto do trajeto da Avenida dos Metalúrgicos.




Figuras 94 e 95: Local de implantação da estação projetada Hospital Cidade Tiradentes, em frente ao hospital homônimo.

- *Considerações*: A vistoria não interventiva no terreno ficou muito prejudicada devido o fato de não haver muitos locais que permitissem a visualização da superfície do solo, obstruindo, portanto, a identificação de vestígios materiais de interesse. No intervalo abordado, em função da necessidade de alargamento do eixo viário atual a medida mais adequada para a identificação de vestígios materiais de interesse arqueológico seria a implantação de ações de prospecções

arqueológicas interventivas de superfície ao longo do traçado da Linha 2 - Verde e áreas adjacentes a serem afetadas, assim como nas áreas destinadas às estações e aos seus respectivos acessos.

8. PROGNÓSTICO, IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

O desenvolvimento das atividades para a elaboração do diagnóstico dos patrimônios arqueológico e histórico do empreendimento denominado **"Trecho Oratório – Hospital Cidade Tiradentes da Linha 2 – Verde da Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô"**, situado no município de São Paulo, SP, permitiu elaborar as considerações apresentadas adiante.

Conforme o diagnóstico apresentado pelos levantamentos efetuados nas áreas de influência do empreendimento proposto, foi detectada a possibilidade de ocorrência de impactos sobre o conjunto do Patrimônio Arqueológico e Histórico-Cultural, seja em função do desenvolvimento das obras necessárias a implantação do empreendimento, seja em função da operação do mesmo. Os riscos a que o patrimônio identificado, e outros que o venham a ser, estão listados a seguir:

a) Impacto – Remobilização, soterramento e destruição parcial ou total de sítios arqueológicos

- Componentes ambientais afetados: patrimônio arqueológico

- Fatores Geradores:

- ✓ Serviços topográficos;
- ✓ Investigação geotécnica (sondagens);
- ✓ Coleta de dados para a elaboração do diagnóstico;
- ✓ Remoção da vegetação rasteira, indivíduos arbóreos isolados e limpeza da área;
- ✓ Implantação de canteiro de obras;
- ✓ Implantação de infraestruturas de aterros (provisórias e / ou permanentes);
- ✓ Construção das vias internas de acessos (permanentes e / ou provisórias);
- ✓ Terraplenagens, escavações, estocagem do solo natural e / ou do material terroso de cobertura dos resíduos;
- ✓ Movimentação de maquinário pesado e de pessoal;
- ✓ Implantação e/ou operação do sistema de drenagem de águas pluviais (provisório e/ou definitivo).

- Fase do Empreendimento: Planejamento e Implantação

- Descrição do Impacto: Como o patrimônio arqueológico é representado pelos vestígios materiais de ocupações humanas pretéritas que, geralmente, ocorrem em meio à matriz sedimentar ou pedológica, os impactos sobre estes bens estão diretamente associados às diferentes ações necessárias à instalação de empreendimentos que geram alterações no solo. Assim, toda e qualquer atividade de movimentação de solo na ADA do empreendimento que comprometa as

condições topográficas do relevo ou afete a estratigrafia do solo, pode ocasionar danos a eventual patrimônio arqueológico que possa estar soterrado. Da mesma forma, as atividades de desmatamento e / ou destoca também podem ocasionar impactos em eventuais sítios situados na superfície ou enterrados em terrenos recobertos por essa vegetação.

- Classificação: O impacto considerado é de natureza negativa, de ocorrência provável, a curto prazo de tempo e de espacialização localizada. É caracterizado como um impacto permanente a ser causado pelo desenvolvimento das obras do empreendimento, principalmente aquelas onde haja movimentação de solo. Esse impacto pode ser considerado de grande magnitude mas, para sua mitigação, com a adoção das medidas preventivas e corretivas preconizadas em programas arqueológicos específicos (Programa de Prospecções Arqueológicas Sistemáticas, de Monitoramento Arqueológico, de Resgate Científico dos Bens Envolvidos e de Educação Patrimonial) torna-se de média relevância.

9. MEDIDAS SUGERIDAS

9.1. PLANO DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA

O Plano de Arqueologia Preventiva deverá se iniciar com a implementação das ações do Programa de Prospecções Arqueológicas Sistemáticas, cujas atividades interventivas intensivas deverão ser capazes de informar e recomendar a necessidade, ou não, da continuidade do plano preventivo arqueológico por meio da implementação de outros programas específicos como o de monitoramento técnico, o de resgate científico, o de educação patrimonial e / ou o de preservação / conservação de bens edificados, por exemplo.

Cada programa arqueológico específico deverá contar com a respectiva aprovação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN e ser realizado por profissional de arqueologia que deverá elaborar e apresentar projeto a esse órgão, de acordo com as especificações contidas nas Portarias IPHAN nº 07/1988 e nº 230/2002, para obtenção da permissão / autorização de pesquisa.

De acordo com o disposto nas Portarias supracitadas, tais programas deverão ser desenvolvidos à custa do empreendedor e coordenados pelo arqueólogo devidamente autorizado pelo IPHAN.

a) Medida 1: Programa de Prospecções Arqueológicas Sistemáticas

A realização de uma campanha de prospecção arqueológica sistemática intensiva interventiva de superfície e de subsuperfície na ADA do empreendimento, além das atividades de registro e cadastramento dos eventuais bens materiais de interesse que possam vir a ser identificados na AID, é recomendada como ação preventiva, antes que se tenha o início quaisquer obras correlacionadas à fase de instalação / implantação do empreendimento, sobretudo àquelas que venham intervir na superfície ou nos estratos pedológicos do terreno.

- *Objetivos:*
  - ✓ Prevenir danos ao Patrimônio Arqueológico regional, protegido pela Constituição Federal e pela Lei 3.924/61;
  - ✓ Verificar todos os locais vulneráveis do ponto de vista do potencial para ocorrência de vestígios materiais arqueológicos (sejam os pré-coloniais e / ou os coloniais históricos), antes que quaisquer intervenções na área diretamente afetada pelo empreendimento possam pôr em risco os bens porventura existentes (estejam eles em superfície ou estejam eles soterrados);
  - ✓ Avaliar a incidência de novos possíveis impactos não detectados na fase de diagnóstico não interventivo, elaborar proposição de medidas de controle desses impactos e caso seja reconhecida a relevância dos bens de interesse já identificados, recomendar ao empreendedor as medidas mais adequadas quanto à preservação ou ao estudo desses sítios, através da adoção de programas arqueológicos específicos (de resgate, de monitoramento, de preservação, etc.).

- ***Procedimentos recomendados:***

- ✓ Caminhamento intensivo (tipo varredura) para verificação de ocorrências arqueológicas afloradas em superfície (onde assim se permitir) nas áreas a serem diretamente afetadas pelas obras do empreendimento (ADA);
- ✓ Prospecções arqueológicas sistemáticas interventivas em subsuperfície (poços-teste) abrangendo todos os compartimentos topográficos do terreno da ADA do empreendimento para averiguação da ocorrência de vestígios arqueológicos enterrados, através da implantação de uma malha ortogonal cujas unidades amostrais equidistantes não devem distar mais do que 50 m entre uma e outra;
- ✓ Registro documental e cadastral junto ao IPHAN de qualquer sítio arqueológico porventura identificado durante os trabalhos prospectivos, seja nos terrenos da ADA, seja nos terrenos da AID;
- ✓ Curadoria e análise, em laboratório, dos eventuais bens materiais arqueológicos coletados (a coleta deverá ser a mínima possível, somente para aqueles que estiverem em eminência de risco ou os que servirem para contextualização do sítio ou de sua filiação cultural);
- ✓ Síntese e interpretação dos dados obtidos em campo;
- ✓ Elaboração de relatório técnico ao IPHAN, com os resultados das pesquisas e as recomendações pertinentes no caso de terem sido identificados sítios arqueológicos em risco, através da implantação de programas arqueológicos específicos.

b) Medida 2: Programa de Monitoramento Técnico Arqueológico

As atividades do Programa de Prospecções Arqueológicas Sistemáticas, anteriormente descritas, deverão corroborar e subsidiar a discriminação e caracterização de zonas distintas para a necessidade de implantação do Programa de Monitoramento Arqueológico, confirmando e / ou estabelecendo os potenciais dos trechos analisados e a necessidade do acompanhamento das frentes de obras.

O monitoramento arqueológico deve ser entendido como um acompanhamento da progressão das obras desde as fases iniciais de implantação da infraestrutura projetada até os últimos serviços imprescindíveis de movimentação de sedimentos do solo. Deverá compreender desde o levantamento das frentes em fase anterior às ações de locação do empreendimento, o acompanhamento das obras interventivas realizadas no estrato do solo e vistorias posteriores à execução de cada atividade potencialmente destrutiva do mesmo, como serviços de limpeza do terreno (destoca), de escavação e de movimentos de terra (terraplanagem), terraplanagens, etc.

- *Objetivos:*

- ✓ Prevenir danos aos sítios arqueológicos existentes e porventura não detectados na Área Diretamente Afetada (ADA);

- ✓ Caso sejam encontrados bens arqueológicos, recomendar ao empreendedor as medidas mais adequadas à preservação ou estudo dos sítios arqueológicos localizados, através da adoção de programa arqueológico específico.

➢ *Procedimentos Recomendados:*

- ✓ Acompanhamento e vistoria das frentes de obra potencialmente causadoras de impacto sobre o patrimônio (escavações) nas áreas definidas como potencialmente arqueológicas e/ou inacessíveis na fase de prospecção arqueológica;
- ✓ Registro dos sítios de interesse porventura encontrados junto ao Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN;
- ✓ Curadoria e análise, em laboratório, de eventuais bens arqueológicos coletados;
- ✓ Síntese e interpretação dos dados obtidos;

As atividades do monitoramento arqueológico deverão gerar relatórios parciais de campo, por trecho ou períodos de trabalho, além de um Relatório Final onde deverão estar contempladas todas as atividades realizadas, com os respectivos registros e documentação escrita e fotográfica.

Os sítios arqueológicos localizados deverão ser imediatamente registrados no IPHAN e os serviços de resgate arqueológico deverão ser providenciados imediatamente após a localização de um sítio arqueológico. A metodologia a ser utilizada deverá ser apresentada ao IPHAN em documento complementar ao projeto de pesquisa, devendo variar de acordo com a tipologia e características específicas de cada sítio.

c) Medida 3: Programa de Resgate Científico Arqueológico

Se localizados vestígios materiais arqueológicos que configurem a existência de um sítio de interesse na ADA do empreendimento, será necessária a implementação de ações específicas de resgate científico arqueológico.

De modo geral, a definição do tipo de intervenção técnica a ser realizada em cada sítio deverá variar de acordo com sua tipologia, seu potencial informativo e científico, raridade de ocorrência e o estado de conservação atual. Assim, os trabalhos de resgate ou preservação do patrimônio cultural arqueológico serão realizados com base em avaliações individuais, levando-se em conta critérios de significância arqueológica e as proposições teórico-metodológicas mais adequadas à linha de pesquisa.

➢ *Objetivos:*

- ✓ Averiguar de forma sistemática, nas áreas dos sítios identificados, através da aplicação de procedimentos próprios do resgate científico arqueológico, a existência de vestígios detentores de informações sobre os processos de transformação sócio-histórico-cultural desenvolvidos na área;

- ✓ Definir as medidas, as técnicas e os procedimentos de abordagem mais adequados quanto à preservação e / ou o salvamento (escavação) para os sítios arqueológicos localizados;
- ✓ Salvaguardar o conjunto das informações que possam advir dos vestígios encontrados, assegurando à sociedade e aos órgãos de gestão que não ocorram perdas significativas de conhecimento que fazem referência ao patrimônio cultural envolvido, e dessa forma podendo aprofundar e / ou produzir novas informações sobre o histórico da ocupação humana das áreas pesquisadas enriquecendo o contexto arqueológico regional e o nacional.

➢ *Procedimentos Recomendados:*

- ✓ Realização de atividades técnicas específicas de resgate científico arqueológico, como abertura de unidades de escavação (sondagens arqueológicas, poços-teste), retificação de perfis estratigráficos expostos, aplicação de técnicas de escavação em superfícies amplas (áreas de decapagem), exposição das estruturas de interesse, levantamento arquitetônico dos bens edificados e coleta georreferenciada do material de interesse;
- ✓ Tarefas de curadoria e análise, em laboratório, dos bens arqueológicos coletados e destinação para conservação e salvaguarda desse material;
- ✓ Síntese e interpretação dos dados obtidos;

Tais procedimentos deverão permitir a elaboração de relatório técnico a ser enviado ao IPHAN com os resultados finais obtidos suscitados pela aplicação das técnicas investigativas de campo e de gabinete / laboratório e as recomendações derradeiras no caso de ainda remanescerem eventuais bens de interesse arqueológico que possam estar em risco;

Da mesma forma, deverão ser desenvolvidas ações de divulgação das pesquisas arqueológicas e de seus resultados para o grande público e para a comunidade científica, possibilitando que os dados produzidos possam ser utilizados por outros pesquisadores para a complementação ou desenvolvimento de estudos regionais, incrementado o conhecimento sobre o Patrimônio Cultural Arqueológico Nacional.

d) Medida 4: Programa de Educação Patrimonial

O programa de Educação Patrimonial deverá ter caráter preventivo e poderá ser implementado em qualquer fase do licenciamento ambiental, preferencialmente, no início da fase de implantação do empreendimento (LI), condicionando, sua execução, à obtenção da licença de operação (LO).

A educação patrimonial objetiva promover a apropriação, valorização e ressignificação dos bens de interesse cultural, arqueológico ou histórico, da região para a população presente nas áreas de influência do empreendimento, através da difusão dos conhecimentos até então alcançados pela ciência arqueológica e pelos trabalhos de arqueologia desenvolvidos para o processo de licenciamento ambiental do empreendimento em questão.

Além da comunidade como um todo, o público alvo também deverá ser composto por profissionais direta ou indiretamente envolvidos no projeto de implantação e execução do empreendimento.

Tal programa deverá ser desenvolvido por equipe técnica multidisciplinar, formada por historiador, arqueólogo e educador.

- *Objetivos:*
  - ✓ Fomentar iniciativas de promoção, defesa, preservação e conservação dos bens arqueológicos, históricos e culturais;
  - ✓ Promover a corresponsabilidade pela preservação do patrimônio arqueológico, histórico e cultural, local e regional;
  - ✓ Comunicar, esclarecer e sensibilizar a comunidade local empreendimento sobre as especificidades dos bens patrimoniais envolvidos, os impactos e os riscos a que esses patrimônios possam estar submetidos, além das implicações jurídico-legais quanto à ocorrência de qualquer tipo de dano, que de maneira indiscriminada, venha a ser causados ao patrimônio nacional.
- *Procedimentos Recomendados:*
  - ✓ Aplicações de palestras com recursos audiovisuais para o público alvo indicado;
  - ✓ Elaboração de material impresso para divulgação do conhecimento alcançado através do desenvolvimento dos programas das etapas anteriores dos estudos patrimoniais culturais.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

10.1. ACERCA DO PATRIMÔNIO ARQUITETÔNICO ENVOLVIDO

O percurso onde se implantará o empreendimento corresponde principalmente a áreas comerciais de padrão médio-baixo, junto a áreas residências de baixo gabarito com uma intensificação dos conjuntos habitacionais em direção a Cidade Tiradentes.

As desapropriações previstas no geral ocorrem junto à instalação das estações em lotes pequenos, de forma que não inclui no projeto nenhum bem com legislação de preservação ou outro que se apresentasse de interesse histórico ou arquitetônico reconhecidos. As demais desapropriações ocorrem por conta da necessidade de ampliação das vias que não têm larguras mínimas para a implantação da linha que correrá em canteiro central praticamente por todo o trajeto.

Os pontos de relevância a serem considerados com atenção são aqueles em que o projeto está diretamente interferindo na paisagem de bens tombados ou em estudo de tombamento, caso específico da Fazenda Santa Etelvina, mas que, no entanto, como dito anteriormente, a estação projetada (Cidade Tiradentes) não causará impacto direto ao bem a ser preservado.

Portanto, tendo em vista as informações e as análises expostas, deve-se considerar que o empreendimento ***Linha 2-Verde*** deve ser considerado viável, já que é importante para a região como um todo, tendo em vista que a vasta população da região leste da cidade carece de transporte público para as áreas centrais e que as construções que serão afetadas não são representativas para preservação.

10.2. ACERCA DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO ENVOLVIDO

No perímetro territorial da bacia hidrográfica do Alto Tietê, onde estão inseridas as áreas de influências do empreendimento, existem inúmeras evidências arqueológicas e historiográficas que atestam a antiguidade da presença de vários grupamentos humanos nessa região. Tais evidências estão correlacionadas às diversas ocorrências de vestígios materiais, aos dados disponíveis nos tratados, nas descrições e nos estudos realizados desde os primeiros séculos da chegada do colonizador ao território brasileiro. Os indícios dessas ocupações remetem tanto a períodos pretéritos pré-coloniais, como no caso dos sítios das populações caçadoras / coletoras e das horticultoras / ceramistas, quanto aos assentamentos do período colonial e histórico-contemporâneo que as sucederam.

Dessa forma, se forem considerados o contexto arqueológico, etno-histórico e histórico reconhecido para a região de entorno, o potencial para ocorrência de vestígios de interesse ao patrimônio cultural arqueológico na área a ser diretamente afetada torna-se bastante manifesto.

Não obstante, se por um lado as alterações físicas que o ambiente natural tenha sofrido ao longo das últimas décadas de ocupação do território podem ter afetado severamente o estrato pedológico do terreno, modificado, comprometido ou até mesmo destruído bens de interesse arqueológico, o presente estudo não

interventivo de diagnóstico arqueológico,também não pode deixar de avaliar que as operações necessárias à implantação da infraestrutura de transporte projetada, que certamente interferirão na matriz estratigráfica do solo, também poderão acarretar danos a um eventual patrimônio cultural arqueológico ainda não identificado.

Tal impacto poderia se caracterizar como de natureza negativa, com prazo de ocorrência curto, irreversível, localizado, permanente, com grande probabilidade de ocorrência, de grande magnitude e de alta relevância. Contudo, será prevenido através da adoção de medidas mitigatórias como a adoção de um Plano de Arqueologia Preventiva, cujos programas específicos como o de Educação Patrimonial e / ou o de prospecções sistemáticas interventivas. Este último, por exemplo, quando aplicado na ADA do empreendimento, identificará a ocorrência de bens materiais de interesse e isolá-los-á de interferências fortuitas antes que sejam iniciadas as primeiras ações da implementação física do empreendimento (como as atividades de movimentação de terra, escavações, etc.).

A execução de tais programas possibilitará, assim, se detectada a necessidade, o planejamento de novas medidas de caráter mitigatório, como ações de monitoramento técnico arqueológico e / ou de resgate científico dos sítios eventualmente identificados, a fim de que se possa conhecer e dar ciência sobre os patrimônios envolvidos e incorporar novos saberes à Memória Nacional.

Dessa forma, diante dos aspectos supracitados, considerando a Portaria IPHAN / MinC nº. 230, recomenda-se que o estudo de arqueologia preventiva permita o licenciamento ambiental prévio do empreendimento (LP), desde que a Licença de Instalação (LI) condicione a implantação de um Plano de Arqueologia Preventiva conforme sugerido adiante:

PLANO DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA	ABRANGÊNCIA	ETAPA DA OBRAS	OBSERVAÇÕES:
Programa de Prospecções Arqueológicas Sistemáticas	Nos terrenos a serem diretamente afetados pelas obras do empreendimento (ADA), ou seja: Nos canteiros centrais das avenidas Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello, Sapopemba e Ragueb Chohfi, além das áreas destinadas às estações e seus respectivos acessos projetados. Nos lotes a serem desapropriados da quadra situada junto a Avenida Doutor Frederico da Costa Carvalho em função da adequação da interligação do traçado Linha 2 - Verde entre as Avenidas Professor Luiz Inácio de Anhaia Mello e a Avenida Sapopemba.	Precede o início das obras.	A implantação dos trabalhos do programa de prospecções interventivas poderá variar em função dos dados oriundos das sondagens geotécnicas.

PLANO DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA	ABRANGÊNCIA	ETAPA DA OBRAS	OBSERVAÇÕES:
	Nos terrenos lindeiros ao traçado Linha 2 - Verde nas áreas que necessitarão de ampliação / adaptação do eixo viário: trecho da Avenida Ragueb Chohfi, Estrada do Iguatemi, Rua Mário Beck Machado, Avenida Souza Ramos e Avenida dos Metalúrgicos; assim como nas áreas das estações projetadas e respectivos acessos.		
Programa de Monitoramento Técnico Arqueológico (se indicado)	Nos terrenos da ADA do empreendimento..	Ocorre durande a implantação da obra e precede a Licença de Operação.	Em principio todo o traçado proposto para a implantação Linha 2 - Verde e das áreas das estações e dos acessos não estão dispensados dos serviços de monitoramento, salvo se as atividades interventivas da prospecção arqueológica interventiva ou a análise das sondagens geotécnicas assim indicarem.
Programa de Resgate Científico Arqueológico (se necessário)	Caso necessário se achados vestígios matérias de interesse.	Precede a Licença de Operação.	Depende dos resultados obtidos dos trabalhos realizados nos programas de prospecção interventiva e / ou do monitoramento técnico arqueológico.
Programa de Educação Patrimonial	Profissionais envolvidos diretamente nas obras de implantação do empreendimento, das empresas projetistas, das empresas construtoras, das prestadoras de serviços, etc. Populações diversas situadas no entorno do empreendimento (AID), como moradores locais, estudantes, frequentadores de organizações públicas e privadas, etc.	Durante qualquer uma das fases de licenciamento ambiental.	Pode constituir-se de atividades diversas, como palestras, cursos, distribuição de material informativo, criação de cartilhas, etc.

11. EQUIPE TÉCNICA ENVOLVIDA

- *Pesquisadores*:
  - ✓ Ms. Danilo Chagas Assunção – Arqueólogo;
  - ✓ Job Lôbo – Arqueólogo;
  - ✓ Marcelo Tomé Kubo – Arquiteto.

- *Suporte administrativo:*
  - ✓ Luiz Fernando Juliani – Gestão;
  - ✓ Márcia Mendes – Apoio Operacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A LASCA ARQUEOLOGIA. *Diagnóstico Arqueológico Loteamento Habitacional "Terras da Venda". Itapevi – SP.* Relatório técnico apresentado junto a Superintendência Regional do IPHAN em São Paulo (SR-IPHAN/SP). São Paulo: A Lasca Arqueologia, 09/2008.

A LASCA ARQUEOLOGIA. *Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico – Sítios São Miguel e Casa de Ferroviário (Linha F da CPTM) – Município de São Paulo, SP*. Relatório técnico apresentado junto a Superintendência Regional do IPHAN em São Paulo (SR-IPHAN/SP). São Paulo: A Lasca Arqueologia / CPTM. 12/2008.

ALMEIDA, A. *Vida e morte do tropeiro*. São Paulo: Edusp / Livraria Martins fontes, 1981.

ARAUJO, A. G. de M. O segredo do quintal. *Cidade*, Revista do Patrimônio Histórico, II (2): 60-61. São Paulo: DPH, 1995.

AZEVEDO, A. de (org.) A cidade de São Paulo. *Estudos de geografia urbana*. 4 volumes. Rio de Janeiro: Ed. Nacional, 1945.

BARRO, M.; BACELLI, R. *Ipiranga.* História dos bairros de São Paulo. São Paulo: DPH, 1979. p.53.

BASTOS, R. L.; TEIXEIRA, A. *Normas e gerenciamento do Patrimônio Arqueológico*. São Paulo: 9ª SR/IPHAN, 2005.

BROCHIER, L. L. *Diagnóstico e Manejo de Recursos Arqueológicos em Unidades de Conservação*: uma proposta para o litoral paranaense. Dissertação de Mestrado. São Paulo: FFLCH/MAE/USP, 2004.

BRUNO, E. da S. *História e tradições da cidade de São Paulo,* vol. I. 3ª Ed. São Paulo: Hucitec / Secretaria Municipal de Cultura, 1984. 82p.

CALDARELLI, S. B. Levantamento arqueológico em planejamento ambiental. In: FUNARI, P. P. A.; NEVES, E. G.; PODGORNY, I. (Org.). *Reunião internacional de teoria arqueológica na América do Sul, 1*. *Anais...* p. 347-370. São Paulo: MAE-USP, 1999.

CAMPOS, E. A vila de São Paulo do Campo e seus caminhos. *Revista do Arquivo Histórico*, v.204. São Paulo: DPH, 2006. p.15-6.

CRESSEY, P. J.; STEPHENS, J. F. The City-Site Approach to Urban Archaeology. *In*: *Archaeology of Urban America*: The Search for Pattern and Process, edited by R. S. Dickens, Jr., pp. 41-62. New York: Academic Press, 1982.

DE BLASIS, P. D.; ROBRAHN-GONZÁLEZ, E. M. *Programa de Resgate Arqueológico Sítio Lítico do Morumbi*. São Paulo: MAE/USP, 2002.

DPH / SMCSP. *Boletim do Patrimônio Histórico*. São Paulo: DPNH, SMC, n. 2, 1985.

ELLIS, M. As bandeiras na expansão geográfica do Brasil. *In*: HOLANDA, S. B. (ed.). *História Geral da Civilização Brasileira*, v. 1. São Paulo> Cultrix, 1981. P. 273-296.

EMPLASA. *Vila Prudente* – Segundo Unidades de Informações Territorializadas. São Paulo, 2009. Disponível em: http://www.emplasa.sp.gov.br/portalemplasa/uit/LESTE/VILAPRUDENTE.pdf. Acessado em: Out.2009.

FLORIDO, E. *Histórico*: Vila Prudente completa 119 anos. São Paulo: Subprefeitura Municipal de Vila Prudente, 2009. Disponível em: http://portal.prefeitura.sp.gov.br/subprefeituras/spvp/dados/historico/0001. Acessado em: Out.2009.

FREITAS, A. A. de. *Os Guayanás de Piratininga.* São Paulo: Typ. Laemmert & Cº, Ethnographia Paulista, 1911. 63 p.

GAGLIARDI, V. L. *A casa grande do Tatuapé*. São Paulo: PMSP / DPH. 1983.

IGC. *Mapa das Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos*. São Paulo: IGC / CERH / GESP, 1996.

IPHAN – CADASTRO NACIONAL DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS. *Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico – SGPA.* Disponível em: < http://portal.iphan.gov.br/portal/montaPesquisaPatrimonioCultural.do?tipo=SitiosArqueologicos >. Acessado em 06/2010.

IPHAN – SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL EM SÃO PAULO. *Sítios Arqueológicos.* Disponível em: < http://www.arqueologiasp.org/arqueologia/v1/sitios-arqueologicos/default.asp >. Acessado em 06/2010.

JULIANI, L. de J. C. O. *Gestão arqueológica em Metrópoles: Uma Proposta para São Paulo.* Dissertação de Mestrado. São Paulo: MAE - USP. 1996.

JULIANI *et alli*. *Programa de arqueologia na Capela de São Miguel, 1622*. Relatório Final apresentado ao IPHAN. São Paulo: 06/2007.

KASHIMOTO, E. M. *Variáveis ambientais e Arqueologia no Alto Paraná.* Tese de Doutorado. São Paulo: USP. 1997.

KIPNIS, R. *O uso de modelos preditivos para diagnosticar recursos arqueológicos em áreas a serem afetadas por empreendimentos de impacto ambiental.* Atas do Simpósio sobre Política Nacional do Meio Ambiente e Patrimônio Cultural (1996). p. 34-40. Goiânia, GO: 1997.

KOK, G. Peregrinações, conflitos e identidades indígenas nas aldeias quinhentistas de São Paulo. In: *XXV Simpósio Nacional de História e Ética*. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2009. Disponível em: < http://www.ifch.unicamp.br/ihb/Trabalhos/ST36Gloria.pdf >. Acessado em Out.2009.

LANGENBUCH, J. R. *A estruturação da Grande São Paulo: estudo de geografia urbana*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia, Departamento de Documentação e Divulgação Geográfica e Cartográfica, 1971.

MARCÍLIO, M. L. *Cidade de São Paulo: povoamento e população: 1750-1850, com base nos registros paroquiais e nos recenseamentos antigos*. São Paulo: Pioneira. 1973.

MAWE, J. Viagens ao interior do Brasil: São Paulo. *Coleção Reconquista do Brasil; v. 33*. São Paulo: Livraria Itatiaia Editora, 1978. 243 p.

MONTEIRO, J M. Vida e morte do índio: São Paulo Colonial. *In*: *Índios no Estado de São Paulo: resistência e transfiguração*. 21-44. São Paulo, Yankatu Ed./ Comissão Pró-Índio, 1984.

NAUBC. *Projeto de salvamento arqueológico do Sítio Capela Aparecidinha - Mogi das Cruzes – SP*. Mogi das Cruzes: NAUBC / UBC, 2001.

NIMUENDAJU, C. *Mapa Etno-Histórico do Brasil.* Rio de Janeiro: IBGE, 1981.

OLIVEIRA, A. M. S. A abordagem geotecnogênica: geologia de engenharia no quinário. *In*: *Curso de geologia aplicada ao meio ambiente*. São Paulo: Digeo – IPT,1995. p. 231 - 241.

OLIVIER, L. Pour une archéologie du passé récent. *Archéologie, n. 367*. p. 22-27. Dijon, 2000.

PASSOS, M. L. P.; EMÍDIO, T. *Desenhando São Paulo: mapas e literatura 1877-1954*. São Paulo: SENAC / Imprensa Oficial, 2009.

PEREIRA Jr., J. A. Cerâmica indígena no Morumbi (primeiras informações). *Apontamentos Arqueológicos, 6*. São Paulo: 06/1964.

PETRONE, P. *Aldeamentos paulistas*. São Paulo: Edusp. 1995. 396 p

PRADO Jr., C. *A cidade de São Paulo: geografia e história.* São Paulo: Brasiliense. 1998.

ROBRAHN-GONZÁLEZ, E. M.; ZANETTINI P. E. *Programa de Pesquisa e Resgate do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural do RODOANEL, Trecho Oeste / SP*. Relatório Técnico. São Paulo, Documento Antropologia e Arqueologia. 2003.

ROBRAHN-GONZÁLEZ, E. M. & BAVA DE CAMARGO, P. F. *Programa de Resgate Arqueológico da Área Industrial da Eurofarma, município de Itapevi, São Paulo*. Relatório Técnico. São Paulo: Documento Antrop. e Arqueol.2004.

RONCO FILHO, M; MAUERBERG, G. O *bairro de Vila Prudente*. São Paulo, [s.n.], 1989, p.7.

SALWEN, B. Archeology in Megalopis. *In*: *Research and theory in Current Archaeology,* edited by C. L. Redman, pp. 151-163, John Wiley and Sons. New York: 1973.

SAMPAIO, T. A propósito dos Guayanazes da Capitania de S. Vicente. *Revista do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo, 13*: 199-202. São Paulo: 1911.

SAMPAIO, T. *Viagem à Serra da Mantiqueira: Campos do Jordão e São Francisco dos Campos*. São Paulo: Editora Brasiliense. 1978. 57 p.

SANT'ANNA, N *São Paulo Histórico*, vol. I. São Paulo: Dep. de Cultura da Prefeitura de São Paulo, 1937.

SCATAMACCHIA, M. C. M. & FRANCHI, C. O levantamento das estruturas do antigo aldeamento de Barueri como exemplo da pesquisa arqueológica em área urbana. *Revista de Arqueologia, 14-15*: 75-85. São Paulo: SAB, 2001/2002.

SCATAMACCHIA, M. C. M. & FRANCHI, C. *Relatório sobre o aldeamento de Barueri*. São Paulo, MAE/USP, 2004 (Pré-print).

SCHADEN, E. Os primitivos habitantes do território paulista. *Revista de História, n. 18*, ano 5. São Paulo:1954.

SILVA, R. de A. e. São Paulo nos tempos coloniais. *Revista de História, ano 6*, n. 21 e 22. São Paulo: 1955.

SIMÕES Jr., J. G. *Anhangabaú: histórico e urbanismo*. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 2004.

STASKI, E. Advances in Urban Archaeology. *In: Archaeological Method and Theory*. Vol. 5, edited by M. Schiffer, pp. 97-150. New York: Academic Press.1982.

STASKI, E. Living in Cites: An Introduction. *In*: *Living in Cities: Current Research in Urban Archaeology*. Edited by E. Staski, pp. ix – xi, Special Publication Series, No. 5, Society for Historical Archaeology. 1987.

WATERS, M. R. *Principles of geoarchaeology: a North American perspective.* Tucson: University of Arizona Press. 1992. 398 p.

WATERS, M. R. & KUEHN, D. D. The Geoarchaeology of place: The Effect of Geological Processes on the Preservation and Interpretation of the Archaeological Record. *American Antiquity, v.61*, n. 3. p. 483-497.1996.

PRIME
Engenharia

Av. Vereador José Diniz, 2466
04604-004 · São Paulo · SP · Brasil
Tel/Fax: (55-11) 5535-1618
primeng@primeng.com.br

www.primeng.com.br