

LINHA 2 - VERDE

Trecho Oratório - Cidade Tiradentes

Estudo de Impacto Ambiental

RT-2.00.00.00/8N4-011

VOLUME III

Novembro | 2010

SUMÁRIO

VOLUME I

APRESENTAÇÃO	i
Lista de Siglas	viii
Lista de Figuras	ix
Lista de Quadros e Tabelas	xi
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 INFORMAÇÕES GERAIS	1
1.2 OBJETO DO LICENCIAMENTO	1
1.3 METODOLOGIA DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL	6
2. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO	9
2.1 HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO	9
2.1.1 O Processo de Planejamento Integrado dos Transportes Metropolitanos	9
2.1.2 Evolução da Rede de Transportes sobre Trilhos	13
2.1.3 Histórico da Diretriz de Atendimento da Zona Sudeste do MSP	15
2.1.4 A Linha 2 Verde	19
2.1.5 O Prolongamento da Linha 2 Verde até Cidade Tiradentes	19
2.2. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO	20
2.2.1 As Funções Principais do Prolongamento da Linha 2 Verde	23
2.2.2 Benefícios Esperados do Prolongamento da Linha 2 Verde	24
3. CONDICIONANTES LEGAIS E DE PLANEJAMENTO	29
3.1 LEGISLAÇÃO INCIDENTE	29
3.1.1 Legislação Urbanística	29
3.1.2 Legislação Ambiental	33
3.2 COMPATIBILIDADE COM PLANOS E PROJETOS COLOCALIZADOS	38
3.2.1 Planos de Transportes e Sistema Viário	38
3.2.2 Plano Diretor Estratégico do MSP, Planos Regionais Estratégicos e Áreas de Intervenção Urbana	44
3.2.3 Planos de Drenagem e Saneamento Urbano	46
4. ESTUDO DE ALTERNATIVAS	47
4.1 ALTERNATIVAS MODAIS E TECNOLÓGICAS	47
4.2 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	54

5. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	55
5.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL	55
5.2 CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA	56
5.3 INTEGRAÇÃO COM OS SISTEMAS REGIONAIS DE TRANSPORTE COLETIVO	61
5.3.1 Integração com a Rede de Metrô e Trens Metropolitanos	61
5.3.2 Integração com o Sistema de Ônibus	61
5.3.3 Reorganização Proposta para o Transporte Coletivo	65
5.4 TRAÇADO DA LINHA	68
5.5 VIA ELEVADA	73
5.5.1 Geometria e Estrutura da Via	73
5.5.2 Aparelhos de Mudança de Via (<i>track-switch</i>)	75
5.6 ESTAÇÕES E PATIO	76
5.6.1 Localização das Estações	76
5.6.2 Projeto das Estações	92
5.6.3 Pátio de Manutenção e Estacionamento	94
5.6.4 Adequação viária	96
5.7 CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS	97
5.7.1 Dimensionamento da Frota	97
5.7.2..Segurança	97
5.8 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS	98
5.8.1..Métodos Construtivos	98
5.8.2 Canteiros de Obras	98
5.8.3 Insumos, Resíduos e Material Excedente	98
5.8.4 Transporte e Montagem da Estrutura	99
5.8.5 Mão de obra	99
5.9 CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS	100
5.10 MATERIAL RODANTE	100
5.11 DESAPROPRIAÇÕES	101
5.12 CRONOGRAMA E ESTIMATIVA E INVESTIMENTOS	101

VOLUME II

6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	102
6.1 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	102
6.1.1 Área de Influência Metropolitana – AIM	102
6.1.2 Área de Influência Indireta – All	104
6.1.3 Área de Influência Direta – AID	105
6.1.4 Área Diretamente Afetada – ADA	105
6.2 DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA METROPOLITANA – AIM	107
6.2.1 Dinâmica Socioeconômica Regional	107
6.2.2 Dinâmica Demográfica	109

6.2.3	Dinâmica Social – Renda	110
6.2.4	Sistema de Transportes	113
6.2.5	Estrutura Urbana	116
6.2.6	Síntese das Tendências nas Condições Urbanas na AIM	117
6.3.	DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA	118
6.3.1	Meio Físico	118
6.3.1.1	Aspectos Climáticos na All	118
6.3.1.2	Geologia na All	121
6.3.1.3	Geomorfologia na All	123
6.3.1.4	Solos na All	124
6.3.1.5	Geotecnia na All	126
6.3.1.6	Recursos Hídricos Subterrâneos na All	126
6.3.1.7	Recursos Hídricos Superficiais e Drenagem Urbana na All	127
6.3.1.8	Qualidade do Ar	131
6.3.2	Meio Biótico	138
6.3.2.1	Áreas Protegidas	138
6.3.2.2	Unidades de Conservação	139
6.3.2.3	Distribuição da cobertura vegetal	143
6.3.2.4	Fauna	146
6.3.3	Meio Socioeconômico	151
6.3.3.1	Estrutura Urbana	152
	a) Processo de Ocupação	152
	b) Uso e Ocupação do Solo	155
	c) Mercado Imobiliário	159
	d) Estrutura Viária	161
	e) Transportes por Ônibus Municipais e Intermunicipais	164
	f) Zoneamento e desenvolvimento urbano	164
6.3.3.2	Dinâmica Populacional	168
6.3.3.3	Atividades Econômicas e Empregos	173
6.3.3.4	Dinâmica Social	176
6.3.3.5	Infraestrutura Social e Urbana	183
	a) Serviços Sociais	183
	b) Infraestrutura urbana	183
6.3.3.6	Mobilidade e Viagens	183
6.4.	DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA	187
6.4.1	Meio Físico	187
6.4.1.1	Geologia / Geomorfologia / Geotecnia na AID	187
6.4.1.2	Recursos Hídricos Superficiais e Drenagem Urbana na AID	190
6.4.1.3	Áreas Potencialmente Contaminadas	195
6.4.1.4	Níveis de Ruído e Vibrações	195
6.4.2	Meio Biótico	200
6.4.2.1	Vegetação e Paisagem Urbana	200
6.4.2.2	Fauna Associada	212

6.4.3	Caracterização e Análise do Meio Socioeconômico na ADA	220
6.4.3.1	Estrutura Urbana	220
6.4.3.2	Dinâmica Demográfica	250
6.4.3.3	Atividades Econômicas e Empregos	253
6.4.3.4	Dinâmica Social	254
6.4.3.5	Infraestrutura Social e Urbana	257
6.4.3.6	Mobilidade e Viagens	257
6.4.3.7	Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural	258

VOLUME III

6.5.	DIAGNÓSTICO DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA	260
6.5.1	Caracterização e Análise do Meio Físico na ADA	260
6.5.1.1	Substrato Geológico e Características Geotécnicas	260
6.5.1.2	Recursos Hídricos Superficiais e APPs na ADA	263
6.5.2	Vegetação na ADA	264
6.5.3	Caracterização e Análise do Meio Socioeconômico na ADA	267
6.5.4	Patrimônio Histórico, Arqueológico e Cultural	301
7.	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	303
7.1.	REFERENCIAL METODOLÓGICO	303
7.2.	IMPACTOS NA ETAPA DE PLANEJAMENTO	309
7.3.	IMPACTOS DA ETAPA DE CONSTRUÇÃO	309
7.4.	IMPACTOS DA ETAPA DE OPERAÇÃO	325
8.	PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS	342
8.1.	CONCEPÇÃO GERAL	342
8.2.	PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL	344
8.3.	PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO	349
8.4.	PROGRAMA DE INDENIZAÇÃO E RELOCAÇÃO DE POPULAÇÕES E ATIVIDADES AFETADAS	353
8.5.	PROGRAMA DE INTERAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL	359
8.6.	PROGRAMA DE MANEJO E REPOSIÇÃO DA VEGETAÇÃO	363
8.7.	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO E REURBANIZAÇÃO DE ÁREAS AFETADAS	364
8.8.	PROGRAMA DE PROTEÇÃO AO PATRIMÔNIO CULTURAL	366
8.9.	PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	369
8.10.	PROGRAMA DE ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL	376
8.11.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL	378
8.12.	PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL NA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA LINHA	381
9.	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	382
10.	EQUIPE TÉCNICA	383
11.	BIBLIOGRAFIA	384

6.5. DIAGNÓSTICO DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

6.5.1. Caracterização e Análise do Meio Físico na ADA

Além da geologia e geotecnia, também são analisadas como condicionantes físicos os recursos hídricos superficiais atravessados e as áreas com suspeita de contaminação.

6.5.1.1. Substrato Geológico, Características Geotécnicas

De acordo com o mapeamento geológico elaborado por EMPLASA (1980), as unidades lito-estratigráficas observadas na ADA resumem-se predominantemente a:

- Sedimentos terciários da Bacia Sedimentar São Paulo, de ocorrência em todo o Trecho 1 e 2, e em pequena porção no início do Trecho 3, sendo predominantemente pertencentes à Formação Resende, e em parte à Formação São Paulo, esta última ocorrente apenas no Trecho 2. A Formação Resende engloba depósitos de leques aluviais proximais em relação à área fonte (lamitos, arenitos e conglomerados) que gradam para depósitos de planície aluvial de rios entrelaçado com níveis conglomeráticos, nas porções mais distais;
- Micaxistos e/ou metarenitos de médio grau metamórfico e, localmente, rochas metabásicas (anfíbolitos, metadiabásio e metagabro), ambos pertencentes ao Complexo Embu, os primeiros ocorrentes predominantemente ao longo de todo o Trecho 3 do empreendimento. As rochas metabásicas, grupo de menor expressão e de ocorrência apenas na região de Cidade Tiradentes, constituem duas lentes isoladas, com dimensões que não ultrapassam 400 m de largura por 4 km de comprimento;
- Aluviões quaternários, que se desenvolvem nos fundos de vale nos Trechos 1, 2 e 3. Esses sedimentos são constituídos por argilas, areias e cascalhos. Os principais vales em que ocorrem são o do córrego da Mooca, atualmente canalizado (em todo Trecho 1 e porção significativa do Trecho 2), do médio curso do rio Aricanduva (em mais da metade da extensão do Trecho 3) e em parte do alto curso do córrego Rodeio, um dos formadores do córrego Itaquera (na parte final do Trecho 3, região de Cidade Tiradentes).

O relevo que dá suporte à ADA é representado pelas planícies de inundação, associadas à cobertura dos sedimentos aluvionares; as colinas e morrotes, associadas aos sedimentos terciários e micaxistos do embasamento; e pelos morros baixos, associados exclusivamente aos micaxistos do embasamento.

A partir da análise da Carta de Aptidão Física ao Assentamento Urbano (IPT/EMPLASA, 1990 - folhas São Paulo e Mauá) são relacionadas quatro unidades com características homogêneas de aptidão física para áreas de expansão e de ocupações urbanas ocorrentes na ADA. Neste trabalho está incluída também a área urbana edificada à época da realização do estudo, área não classificada por se encontrar estabilizada em termos de assentamento urbano.

A definição dessas unidades baseou-se principalmente em características do relevo e geotécnicas dos solos e rochas, fenômenos da dinâmica natural (em especial quanto à erosão, escorregamentos de terra, assoreamento e enchentes) e nas atividades mais comuns de intervenção / implantação de obras.

As quatro unidades homogêneas ocorrentes na ADA são apresentadas e descritas no **Quadro 6.5.1**, e cartografadas, incluindo a área urbana edificada, na **Figura 6.5.1**.

Quadro 6.5.1 Unidades de aptidão física ao assentamento urbano na AID e ADA

Unidade de Aptidão Física	Unidades Homogêneas		Caracterização Geral
	Relevo	Litologia	
Áreas Favoráveis	1. Colinas Predominam amplitudes de 40 m, podendo atingir 70 m, e declividades de até 20%	1tc: Sedimentos da Formação S.Paulo e correlatos 1xt: Xisto e Filito	Topografia suavizada, não exigindo práticas especiais em projetos de parcelamento.
Áreas com Restrições Localizadas	2. Morrotes Predominam amplitudes de 60 m, podendo atingir 90 m, e declividades de até 20%	2tc: Sedimentos da Formação S.Paulo e correlatos 2xt: Xisto e Filito 2af: anfibolito	Condições topográficas predominantemente favoráveis, com alguns setores problemáticos (declividades maiores que 30% e cabeceiras de drenagem) que exigem cuidados especiais de projeto e implantação.
Áreas passíveis de Ocupação com Sérias Restrições	3. Morros Baixos Predominam amplitudes entre 90 e 100 m e declividades de até 30%	3xt: Xisto e Filito	Condições topográficas desfavoráveis em muitos setores de encosta que impõem diretrizes rígidas de projeto e implantação.
Áreas com Severas Restrições	4. Planícies Aluviais Predominam declividades inferiores a 5%	4al: aluvião	Baixa declividade do terreno, pouca profundidade do lençol freático e ocorrência de solos com baixa capacidade de suporte. Sérios problemas de enchentes e dificuldades para implantação das obras de saneamento, edificações e sistema viário.

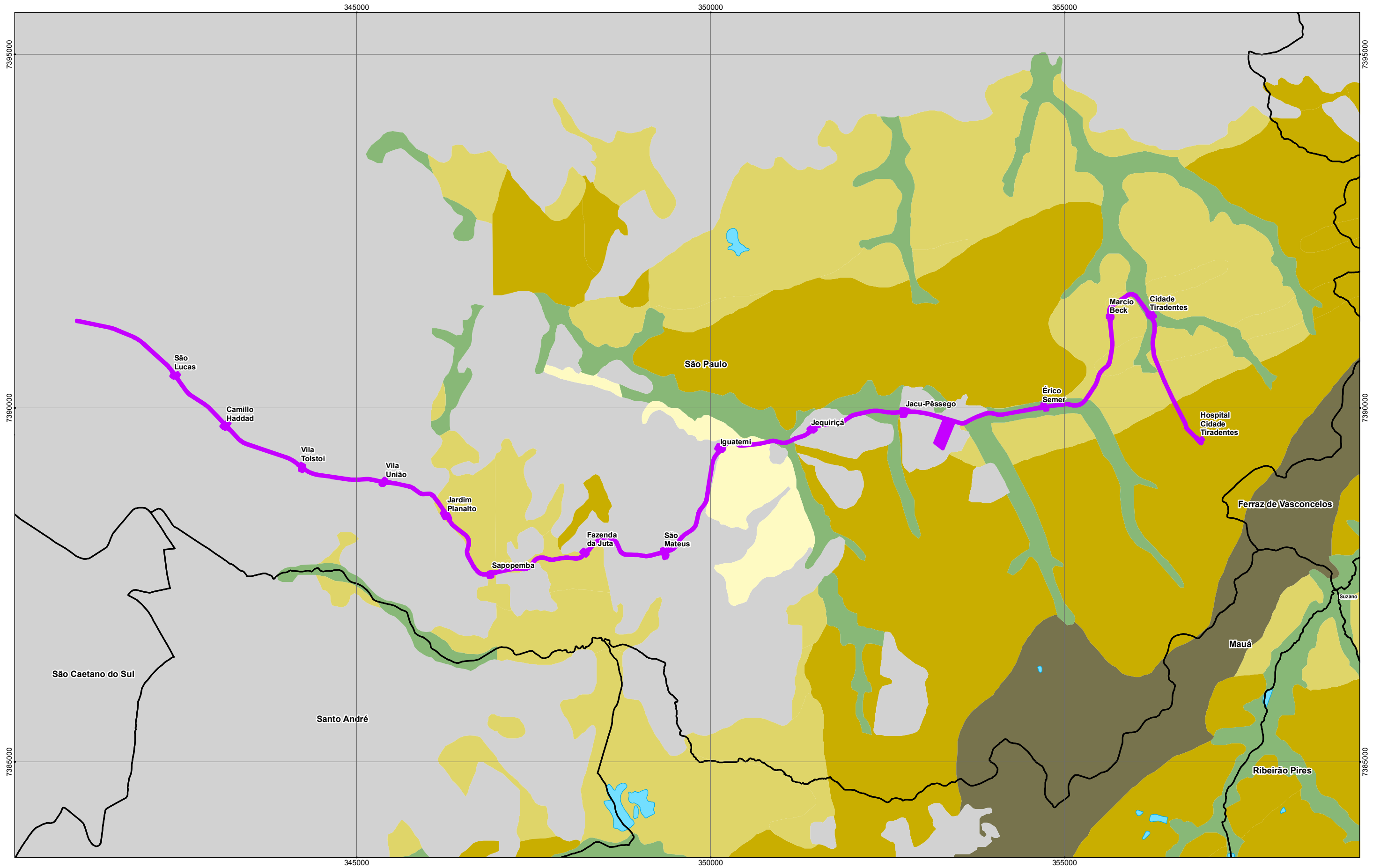
(*) Fonte: IPT/EMPLASA, 1990

No **Quadro 6.5.2** são apresentados os quantitativos da ADA dos Trechos 1, 2 e 3 relacionados às quatro unidades de aptidão física aí ocorrentes.

Quadro 6.5.2 Ocupação das unidades de aptidão física ao assentamento urbano e de áreas urbanas edificadas por trecho na ADA

Unidades de Aptidão Física (*)	Trecho 2		Trecho 3		Total por Unidade	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Área Urbana Edificada	196,4	82,8	78,1	40,3	274,5	63,7
1. Áreas Favoráveis - Colinas	--	--	15,9	8,2	15,9	3,7
2. Áreas com Restrições Localizadas - Morrotes	40,8	17,2	37,8	19,5	78,6	18,2
3. Áreas passíveis de Ocupação com Sérias Restrições - Morros Baixos	--	--	0,2	0,1	0,2	0,0
4. Áreas com Severas Restrições - Planície Aluvial	--	--	61,7	31,9	61,7	14,3
Total por Trecho	237,2	100,0	193,7	100,0	430,9	100

(*) Fonte: IPT/EMPLASA, 1990



	Limite de Município	Área não Classificada	Restrições Planícies Aluviais	Não Classificadas
	Extensão Linha 2 - Verde	Áreas Favoráveis	Restrições Morros e Morrotes	Área Urbana Edificada
Limite da ADA	Áreas Passíveis de Ocupação com Restrições Localizadas	Áreas Impróprias	Parques e Reservas	Hidrografia
	Áreas Passíveis de Ocupação com Sérias Restrições			

Linha 2 - Verde
 Trecho Oratório - Cidade Tiradentes
Estudo de Impacto Ambiental - EIA
 Restrições Físicas ao Assentamento Urbano na ADA

Escala	1:50.000
Data	Nov/2010
Figura	6.5.1

Embora o empreendimento seja implantado em áreas hoje já integralmente urbanizadas, e não contribua para alterações significativas no meio físico, as categorias mapeadas por IPT e Emplasa são indicadores do substrato sobre o qual se assenta essa região da cidade. Registra-se que apenas 14% da ADA situa-se em área de maiores restrições representadas por planícies aluviais.

6.5.1.2 Recursos Hídricos Superficiais e APPs na ADA

No Trecho 2 não se constata presença de canais de drenagem a céu aberto, portanto também não caracterizando APPs, uma vez que os cursos d'água nessas porções encontram-se canalizados em galerias fechadas e subterrâneas em todo o seu percurso.

No Trecho 3, em terrenos da bacia dos rios Aricanduva e Itaquera, 9 corpos hídricos que fluem em galeria a céu aberto a jusante e/ou montante do empreendimento estão presentes na AID (vide item específico), sendo que no local de travessia (ADA) se encontram sob o leito carroçável das avenidas onde a Linha 2 – Verde será implantada. Como a via elevada será implantada no canteiro central de avenidas existentes ou a serem ampliadas antes da construção da Linha 2 - Verde, eventuais impactos de travessia dos leitos fluviais estarão associados ao sistema viário.

O mesmo é válido para as áreas de preservação permanente (APP) dos cursos d'água, pois além das obras da via elevada, o projeto das estações e acessos respeitam os limites de APPs (30m das margens dos rios e córregos), mesmo no caso das estações Érico Semer e Cidade Tiradentes, bastante próximas da APP do rio Aricanduva e do córrego Rodeio, respectivamente. Ou seja, na ADA ou área de intervenção do empreendimento não haverá interferência direta sobre cursos d'água atravessados.

Com relação aos episódios constantes de inundações pontuais ou ao longo de córregos e rios principais nas bacias hidrográficas atravessadas pelo empreendimento, e os impactos sobre o sistema viário municipal, verificou-se registros desses eventos atingindo logradouros de interesse ao projeto, no que se refere aos acessos às estações.

A partir de levantamento diário realizado junto ao Centro de Gerenciamento de Emergências – CGE, coordenado pela Secretaria de Infraestrutura Urbana e Obras/PMSP, referente ao período de julho/2009 a outubro/2010, verificou-se registro de 10 pontos de alagamento na ADA e AID do empreendimento, como se observa no **Quadro 6.5.3**. Dos 10 eventos registrados no período, 9 referem-se ao Trecho 1 da Linha 2 - Verde em monotrilho, entre Vila Prudente e Oratório. Na ADA do trecho em licenciamento localiza-se apenas o ponto da Av. Ragueb Chohfi, na altura do nº 5.359, porém em trecho da via elevada longe de estações.

Embora as estações da Linha 2 – Verde sejam elevadas e situadas no canteiro central, seus acessos laterais, junto ao sistema viário lindeiro, poderão sofrer interrupções temporárias por conta de inundações, prejudicando o acesso à Linha.

Quando da elaboração do projeto básico e executivo, as cotas dos acessos laterais deverão levar em conta esses pontos de inundação, de modo que os usuários do empreendimento tenham garantia de permanência em locais mais seguros.

Quadro 6.5.3 – Pontos de Inundação na AID e ADA

Data	Logradouro	Ponto de Inundação	Transitável	Intransitável	ADA	AID	Duração
dez/09	Av. Ragueb Chohfi	altura do nº 5.359		x	x		45 min
jan/10	Av. Ragueb Chohfi	Esq. Rua Folclore Infantil		x		x	-
	Av. Paes de Barros	Esq. Av. Anhaia Mello		x		x	2h20min
fev/10	Av. Anhaia Mello	Esq. Av. Francisco Falconi	x			x	50min
	Av. Paes de Barros	Esq. Rua Trocari		x		x	2h
	Rua Francisco Polito	Esq. Av. Anhaia Mello		x		x	2h
	Rua Torquato Tasso	Esq. Av. Anhaia Mello		x		x	2h
	Av. Paes de Barros	Esq. Av. Anhaia Mello	x			x	1h
	Av. Anhaia Mello	Esq. Rua Torquato Tasso	x			x	1h10min
mar/10	Av. Anhaia Mello	Esq. Rua Ibitirama		x		x	40min

Fonte : CGE, outubro 2010

6.5.2. Vegetação na ADA

O levantamento da vegetação existente na ADA foi elaborado pela Cia. do Metrô em duas etapas:

a) Para o eixo do canteiro central das avenidas onde se desenvolverá o empreendimento e estações elevadas da Linha 2 Trecho Oratório - Cidade Tiradentes, por serem áreas públicas, realizou-se um Cadastro da Vegetação Existente, mostrado no **Anexo 3**. Exemplaeres significativos dessa arborização estão ilustrados no item 6.4.2.1 Vegetação na AID, anterior, e na seção 6.4.3.1. Estrutura Urbana, nos itens relativos a Uso do Solo e Paisagem Urbana;

b) Para as áreas dos acessos às estações, o pátio e as duas subestações de energia, foram feitos levantamentos da vegetação arbórea, por meio de análise de imagens de satélite e vistorias expeditas de campo, pois não foi possível acesso aos imóveis para elaboração do cadastro.

Com base nesses procedimentos estima-se a presença de 2.101 espécimes arbóreos na ADA, como consta dos **Quadros 6.5.4 e 6.5.5**, sendo 1.843 ao longo dos eixos viários (1.152 espécimes – 60% - no Trecho 2, e 691 espécimes no Trecho 3), e 258 árvores nos locais previstos para implantação acessos de estações e pátio. Do total cadastrado nos canteiros centrais tem-se 28 árvores mortas e 69 espécimes de pinus e eucaliptos. Cerca de 163 espécimes apresentavam DAP inferior a 5cm (14%).

Ressalta-se que somente após o detalhamento do projeto será possível determinar o número de indivíduos arbóreos que serão efetivamente afetados para implantação do empreendimento.

Quadro 6.5.4 – Vegetação Arbórea presente na ADA – Canteiro Central

Quantidade	Nome Comum	Nome Científico	Origem
TRECHO 2 – Total 1.152 espécimes			
32	Abacateiro	<i>Persea americana</i>	Exótica
130	Alfeneiro	<i>Ligustrum lucidum</i>	Exótica
30	Amora	<i>Morus nigra</i>	Exótica

Quantidade	Nome Comum	Nome Científico	Origem
1	Angico	<i>Anadenanthera sp.</i>	Nativa
32	Araribá	<i>Centrolobium tomentosum</i>	Nativa
1	Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i>	Nativa
26	Aroeira-pimenteira	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Nativa
2	Calabura	<i>Muntingia calabura</i>	Nativa
100	Canafístula	<i>Peltophorum dubium</i>	Nativa
2	Cassia	<i>Cassia sp.</i>	Nativa
1	Castanheira-européia	<i>Castanea sativa</i>	Exótica
3	Chapéu-de-sol	<i>Terminalia catappa</i>	Exótica
2	Cipreste	<i>Cupressus sp.</i>	Exótica
49	Eucalipto	<i>Eucalyptus sp.</i>	Exótica
1	Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Exótica
3	Fedegoso	<i>Senna bicapsularis</i>	Nativa
3	Feijão-cru	<i>Samanea sp.</i>	Nativa
7	Ficus	<i>Ficus sp.</i>	Exótica
26	Figueira	<i>Ficus benjamina</i>	Exótica
3	Figueira-branca	<i>Ficus guaranitica</i>	Nativa
3	Figueira-lacerdinha	<i>Ficus microcarpa</i>	Exótica
6	Figueirinha-branca	<i>Ficus variegata</i>	Exótica
1	Flamboyant	<i>Delonix regia</i>	Exótica
1	Fumo-bravo	<i>Solanum sp.</i>	Nativa
75	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i>	Nativa
1	Grevilha	<i>Grevillea robusta</i>	Exótica
2	Guamirim	<i>Myrcia sp.</i>	Nativa
1	Guapuruvu	<i>Schizolobium parahyba</i>	Nativa
2	Ingá	<i>Inga sp.</i>	Nativa
4	Ingá-banana	<i>Inga uruguensis</i>	Nativa
1	Ipê	<i>Tabebuia sp. 2</i>	Nativa
3	Ipê-amarelo-de-jardim	<i>Tecoma stans</i>	Exótica
72	Ipê-bálsamo	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	Exótica
33	Ipê-roxo	<i>Tabebuia sp.</i>	Nativa
6	Jacarandá-mimoso	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Exótica
5	Jambo-amarelo	<i>Syzygium jambos</i>	Exótica
4	Jambolão	<i>Syzygium cumini</i>	Exótica
1	Jaqueira	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Exótica
2	Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Nativa
13	Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i>	Exótica
5	Limão	<i>Citrus sp.</i>	Exótica
2	Macaúba-de-espinho	<i>Acrocomia sp.</i>	Nativa
37	Mangueira	<i>Mangifera indica</i>	Exótica
9	Mulungu-do-litoral	<i>Erythrina speciosa</i>	Nativa
20	Nêspera	<i>Eriobotrya japonica</i>	Exótica
38	Paineira	<i>Chorisia speciosa</i>	Nativa
2	Paríparoba	<i>Pothomorphe umbellata</i>	Nativa
28	Pata-de-vaca	<i>Bauhinia variegata</i>	Exótica
20	Pau-cigarra	<i>Senna multijuga</i>	Nativa
85	Pau-sangue	<i>Pterocarpus violaceus</i>	Nativa
11	Pinus	<i>Pinus sp.</i>	Exótica
19	Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i>	Nativa
4	Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i>	Nativa
59	Resedá	<i>Lagerstroemia indica</i>	Exótica
4	Santa-bárbara	<i>Melia azedarach</i>	Exótica
25	Sibipiruna	<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	Nativa
1	Solanum	<i>Solanum sp. 2</i>	Nativa

Quantidade	Nome Comum	Nome Científico	Origem
1	Terminalia	<i>Terminalia sp.</i>	Exótica
22	Tipuana	<i>Tipuana tipu</i>	Exótica
43	Uva-japonesa	<i>Hovenia dulcis</i>	Exótica
1	-	<i>Macaranga sp.</i>	Exótica
4	Não identificada	-	-
22	Mortas	-	-
TRECHO 3 - 691 espécimes			
15	Abacateiro	<i>Persea americana</i>	Exótica
7	Aleluia	<i>Senna macranthera</i>	Nativa
66	Alfeneiro	<i>Ligustrum lucidum</i>	Exótica
3	Amora	<i>Morus nigra</i>	Exótica
2	Angico-branco	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Nativa
1	Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i>	Nativa
43	Aroeira-pimenteira	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Nativa
11	Aroeira-salsa	<i>Schinus molle</i>	Nativa
2	Árvore-de-fogo	<i>Brachychiton sp.</i>	Exótica
29	Canafístula	<i>Peltophorum dubium</i>	Nativa
3	Caracasana	<i>Euphorbia cotinifolia</i>	Exótica
23	Chapéu-de-sol	<i>Terminalia catappa</i>	Exótica
1	Chorão	<i>Salix sp.</i>	Exótica
7	Cipreste	<i>Cupressus sp.</i>	Exótica
1	Embaúba	<i>Cecropia sp.</i>	Nativa
7	Espirradeira	<i>Nerium oleander</i>	Exótica
1	Esponjinha-vermelha	<i>Calliandra tweedii</i>	Exótica
9	Eucalipto	<i>Eucalyptus sp.</i>	Exótica
4	Fedegoso	<i>Senna bicapsularis</i>	Nativa
1	Ficus sp	<i>Ficus sp.</i>	Exótica
20	Figueira	<i>Ficus benjamina</i>	Exótica
1	Figueira-branca	<i>Ficus guaranitica</i>	Nativa
2	Figueira-lacerdinha	<i>Ficus microcarpa</i>	Exótica
4	Figueirinha-branca	<i>Ficus variegata</i>	Exótica
15	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i>	Nativa
30	Grevilha	<i>Grevillea robusta</i>	Exótica
5	Ingá-banana	<i>Inga uruguensis</i>	Nativa
5	Ipê-amarelo	<i>Tabebuia sp. 3</i>	Nativa
1	Ipê-amarelo-de-jardim	<i>Tecoma stans</i>	Exótica
50	Ipê-bálsamo	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	Exótica
16	Ipê-roxo	<i>Tabebuia sp.</i>	Nativa
2	Jacarandá-mimoso	<i>Jacarandá mimosifolia</i>	Exótica
2	Jambo-amarelo	<i>Syzygium jambos</i>	Exótica
4	Jaqueira	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Exótica
57	Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Nativa
2	Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i>	Exótica
4	Limão	<i>Citrus sp.</i>	Exótica
1	Magnólia-amarela	<i>Michelia champaca</i>	Exótica
16	Mangueira	<i>Mangifera indica</i>	Exótica
6	Mulungu-do-litoral	<i>Erythrina speciosa</i>	Nativa
3	Nêspira	<i>Eriobotrya japonica</i>	Exótica
5	Paineira	<i>Chorisia speciosa</i>	Nativa
29	Pata-de-vaca	<i>Bauhinia variegata</i>	Exótica
3	Pau-cigarra	<i>Senna multijuga</i>	Nativa
3	Pau-ferro	<i>Caesalpinia ferrea</i>	Nativa
19	Pau-sangue	<i>Pterocarpus violaceus</i>	Nativa
6	Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i>	Nativa

Quantidade	Nome Comum	Nome Científico	Origem
1	Plátano	<i>Platanus acerifolia</i>	Exótica
2	Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i>	Nativa
14	Resedá	<i>Lagerstroemia indica</i>	Exótica
2	Sansão-do-campo	<i>Mimosa caesalpiniaefolia</i>	Nativa
2	Santa-bárbara	<i>Melia azedarach</i>	Exótica
8	São-joão	<i>Senna spectabilis</i>	Nativa
76	Sibipiruna	<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	Nativa
11	Sombreiro	<i>Clitoria fairchildiana</i>	Nativa
1	Tamareira-das-canárias	<i>Phoenix canariensis</i>	Exótica
3	Tipuana	<i>Tipuana tipu</i>	Exótica
1	Urucum	<i>Bixa orellana</i>	Nativa
8	Uva-japonesa	<i>Hovenia dulcis</i>	Exótica
9	Não identificada	-	-
6	Morta	-	-

Fonte: Cadastro de Vegetação, 2010 (Metrô/Geotec)

Quadro 6.5.5 – Vegetação Arbórea presente na ADA – Estações e Pátio

Área	Trechos	Nome	Número de Árvores Estimado
Estações	Trecho 2	São Lucas	31
		Camilo Haddad	27
		Vila Tolstoi	15
		Vila União	25
		Jardim Planalto	37
		Sapopemba	08
		Fazenda da Juta	14
		São Mateus	08
	Trecho 3	Iguatemi	34
		Jequiriçá	00
		Jacu-Pêssego	12
		Érico Semer	00
		Márcio Beck	00
		Cidade Tiradentes	07
		Hospital Cidade Tiradentes	00
Pátio	Trecho 3	Ragueb Chohfi	40
TOTAL			258

Fonte: Estimativa realizada a partir de análise de fotos aéreas, Cia. do Metrô, 2010

6.5.3. Caracterização e Análise do Meio Socioeconômico na ADA

Os aspectos socioeconômicos principais na ADA referem-se às desapropriações. Além dos canteiros centrais das vias onde será implantada a Linha 2 - Verde, pertencem à ADA os imóveis a serem afetados para a implantação dos acessos às estações e do Pátio Ragueb Chohfi.

Ressalta-se que tais informações referem-se ao estágio atual de projeto funcional, podendo sofrer ajustes na etapa de detalhamento do projeto, após a emissão da LAP.

Os itens a seguir apresentam uma caracterização preliminar dos imóveis e dos usos afetados.

O **Quadro 6.5.6** apresenta um resumo da estimativa de imóveis que poderão ser afetados para implantação do empreendimento, por tipo de uso. Poderão ser afetados cerca de 166 imóveis, sendo que na maioria deles, 90 imóveis (54% do total), foram identificadas atividades econômicas, o que era de se esperar tendo em vista que o projeto percorre, em sua maior parte, os principais corredores eixos viários e comerciais da região em que será implantado. Foram identificados apenas 32 imóveis de uso exclusivamente residenciais e outros 18 de uso residencial misto com alguma atividade econômica no mesmo lote.

Entre os usos de interesse público, tem-se um templo religioso que poderá ser afetado parcialmente, bem como parte dos terrenos desocupados de duas escolas, além de um canteiro de apoio da Subprefeitura de Cidade Tiradentes. A integração com o Terminal Sapopemba exigirá o remanejamento interno para abrigar o acesso direto da Estação Sapopemba.

Todas essas informações deverão ser confirmadas e detalhadas com a execução do cadastro físico dos imóveis e o cadastro socioeconômico das famílias e atividades econômicas afetadas, a ser realizado na etapa de detalhamento do projeto e obtenção da Licença Ambiental de Instalação (LAI). Esse Cadastro traçará o perfil socioeconômico das famílias e atividades afetadas e a situação de ocupação dos imóveis (aluguel, cessão de uso, invasão, entre outros) com o objetivo de definir as medidas compensatórias apropriadas a serem aplicadas a cada ocupante.

O **Quadro 6.5.7** detalha o número de moradias passíveis de serem afetadas, considerando o edifício multifamiliar existente e os imóveis de uso misto comercial/residencial, sendo identificadas de 58 moradias.

Quadro 6.5.6 – Previsão de Imóveis Necessários para Implantação da Linha 2 - Verde

Nº Ordem Áreas	Estações, Pátio e Subestações	Imóveis Afetados									
		Atividade econômica	Posto de Combustível.	Residencial	Uso Misto – Comercial / Residencial	Institucional e Religioso	Área Industrial	Terreno Vago	Outros Usos e Observações	Total Afetado	Área total (m ²)
1 e 2	São Lucas	6	-	2	3 (1 multif.)	-	-	-	-	11	2.385
3 e 4	Camillo Haddad	3	-	1	-	-	-	2	-	6	3.285
5 e 6	Vila Tolstoi	5	-	7 (1 multifamiliar)	-	-	-	-	-	12	2.150
7 e 8	Vila União	2	-	9 (2 multifamiliar)	2	-	-	1	-	14	2.395
9 e 10	Jardim Planalto	2(*)	-	-	-	-	-	-	(*) Ferro-velho e Supermercado-	2	4.820
11 e 12	Sapopemba	2	-	-	-	2 (*)	-	-	(*) Terminal Sapopemba e faixa de dutos Petrobras	4	2.620
13 e 14	Fazenda da Juta	2	-	1	-	2 (*)	-	1	(*) Templo Religioso e Terreno da Escola	6	2.900
15 e 16	São Mateus	21	-	-	2	-	-	2	-	25	4.845
17 e 18	Iguatemi	4	-	1	2	-	-	-	-	7	2.520
19 e 20	Jequiriçá	19	-	-	1	1(*)	-	1	(*) Templo Religioso	22	2.530
21 e 22	Jacu-Pêssego	4	2	-	-	-	-	1	-	7	4.850
23 e 24	Érico Semer	-	-	2	1	-	-	2	-	5	2.770
25 e 26	Márcio Beck	1	1	-	-	1(*)	-	1	(*) Canteiro da Subprefeitura	4	1.870
27 e 28	Cidade Tiradentes	15	1	-	1	-	-	-	-	17	4.140
29 e 30	Hospital Cid. Tiradentes	-	-	-	-	1(*)	-	1	(*) Educação	2	1.815
31	Pátio Ragueb Chohfi	-	-	2	-	-	1(*)	-	(*) Desativada	3	40.000
32	Subestação São Lucas	4	-	3	4	-	-	-	-	11	2.310
33	Subestação Iguatemi	-	-	-	-	-	-	1	-	1	5.250
34	Ampliação viária	-	1	4	2	-	-	-	-	7	1.610
Total		90	5	32	18	7	1	13	-	166	90.065

Notas:

1. Área total por estação corresponde à somatória dos terrenos necessários para implantação de cada estação.
2. As áreas indicadas para desapropriação correspondem a uma estimativa para implantação dos acessos às estações, edifícios de apoio, canteiros de obra e pequenos ajustes viários. Estas informações se encontram em fase de estudo, podendo sofrer alterações, uma vez que os exatos perímetros das desapropriações e ocupações definitivas a serem realizadas somente serão obtidos após o desenvolvimento e consolidação dos Projetos Básicos a serem elaborados nas próximas fases do licenciamento.

Tabela 6.5.7. – Estimativa de Moradias Passíveis de serem Afetada

Acessos a Estações, Pátio, Subestações		Moradias Afetadas			
Área	Nome	Moradias	Moradias em Edifício Multifamiliar	Moradias de Uso Misto	Total
1 e 2	São Lucas	2	3 (1 edifício)	2	7
3 e 4	Camillo Haddad	1	-	-	1
5 e 6	Vila Tolstoi	6	3 (1 edifício)	-	9
7 e 8	Vila União	7	6 (2 edifícios)	2	15
9 e 10	Jardim Planalto	-	-	-	-
11 e 12	Sapopemba	-	-	-	1
13 e 14	Fazenda da Juta	1	-	-	1
15 e 16	São Mateus	-	-	2	2
17 e 18	Iguatemi	1	-	2	3
19 e 20	Jequiriçá	-	-	1	1
21 e 22	Jacu-Pêssego	-	-	-	-
23 e 24	Érico Semer	2	-	1	3
25 e 26	Márcio Beck	-	-	-	-
27 e 28	Cidade Tiradentes	-	--	1	1
29 e 30	Hospital Cidade Tiradentes	-	-	-	-
31	Pátio Ragueb Chohfi	2	-	-	2
32	Subestação São Lucas	3	-	4	7
33	Subestação Iguatemi	-	-	-	-
34	Ampliação viária	4	-	2	6
Total		29	12 (4 edifícios)	17	58

Os itens a seguir apresentam para cada área ou grupo de áreas a desapropriar: (i) figura com a delimitação e identificação dos imóveis afetados sobre foto aérea, em geral na escala 1:1.000; (ii) tabela com informações sucintas de cada imóvel; (iii) Registro fotográfico ilustrativo da tipologia dos imóveis afetados; e (iv) comentários sucintos das características dos imóveis afetados e da vizinhança.

• **Estação São Lucas**

Localização: Av. Prof. Luiz Ignácio de Anhaia Mello, entre as ruas Dr. Gomes Sales Jr. e Francisco Fett.

Desapropriações

Endereço	Nº do Imóvel	Nº Pav	Características de Uso	Características Físicas	
				Tipologia	Estado de Conservação
Área 1 - Acesso Oeste					
Av Prof. Luiz Ignácio de Anhaia Mello (lado par)	5.358	1	Loja de veículos	Galpão comercial	Bom
	s/n	1	Moradia unifamiliar	Casa térrea	Regular
	360	3	Residencial multifamiliar (3 moradias) com lojas no térreo	Edifício geminado de uso misto	Regular
Rua Sales Gomes Junior	356	3	Edifício residencial com loja no térreo	Edifício geminado de uso misto	Bom
	350	2	Loja Fechada	Edifício comercial	Bom
	340	2	Moradia unifamiliar	Casa	Bom
Área 2 - Acesso Leste					
Av Prof. Luiz Ignácio de Anhaia Mello (lado ímpar)	5.389	1	Loja de veículos	Galpão comercial com mezanino	Bom
	5.367	1	Loja de veículos	Galpão Comercial	Bom
Rua Francisco Fett	110	2	Loja de autopeças, velocímetros, com sobreloja	Galpão Comercial	Bom
	100	2	Oficina com sobreloja	Galpão Comercial	Ruim
	94 / 92	2	Edifício residencial no 2º pavimento e loja no térreo	Edifício Misto	Bom

Imóveis Afetados nos Acessos à Estação São Lucas.



Área 1 / Oeste: Imóveis situados na Av. Prof. Luiz Ignácio de Anhaia Mello



Área 1 / Oeste: Esquina da Av. Prof. Luiz Ignácio de Anhaia Mello com a Rua Sales Gomes Jr.



Área 2 / Leste: Av. Prof. Luiz Ignácio de Anhaia Mello



Área 2 / Leste: Rua Francisco Fett

CÓDIGO	EMIÇÃO	FOLHA
RT-2.00.00.00/8N4-011		272
APROVAÇÃO	VERIFICAÇÃO	REV.

• **Estação Camillo Haddad**

Localização: Av. Prof. Luiz Ignácio de Anhaia Mello, entre as ruas Camilo Haddad e Monsenhor João de Oliveira e a Pça. Prof. Julio Scantiburgo.

Desapropriações:

Endereço	Nº do Imóvel	Nº Pav	Características de Uso	Características Físicas	
				Tipologia	Estado de Conservação
Área 3 – Acesso Norte					
Av. Vila Ema, fundos p/ Av. Anhaia Mello	4728 e 4730	-	Terreno subutilizado e estacionamento contíguo	terreno-	-
Área 4 – Acesso Sul					
Rua Gen. Roque da Silva Palmeiro (lateral p r. Mns. João José Azevedo)	168	-	Terreno subutilizado como depósito de ferro-velho e barraco	Terreno com barraco	Ruim
R. Dr. Camilo Haddad	101 e 133	1'	Loja de Autopeças	Galpão comercial	Bom
	103	1	Oficina de autos	Galpão comercial	Regular
	109	2	Oficina de Motos com moradia no 2º. pavimento	Edifício Misto	Regular
	115	2	Moradia	Sobrado	Regular

Imóveis Afetados nos Acessos à Estação Camilo Haddad



Área 3 / Norte: terreno e estacionamento visto pelos fundos, na Av. Prof. Luiz Ignácio de Anhaia Mello



Área 4 / Sul: imóvel comercial e terreno Av. Prof. Luiz Ignácio de Anhaia Mello



Área 4 / Sul: imóveis na Rua Camilo Haddad

CÓDIGO	EMIÇÃO	FOLHA
RT-2.00.00.00/8N4-011		274
APROVAÇÃO	VERIFICAÇÃO	REV.

• Estação Vila Tolstoi

Localização: Av. Prof. Luiz Ignácio de Anhaia Mello, entre as ruas Nadia e Tapiramuta.

Desapropriações

Endereço	Nº do Imóvel	Nº Pav	Características de Uso	Características Físicas	
				Tipologia	Estado de Conservação
Área 5 - Acesso Sul					
Av Prof. Luiz Ignácio de Anhaia Mello (lado par)	7.716	2	Loja de veículos	Galpão comercial com mezanino	Bom
	7.710 / 57	2	Loja de veículos na esquina com a Rua Tapiramuta	Galpão comercial com mezanino	Bom
Rua Tapiramuta	49	2	Moradia	Casa	Regular
	43	1	Moradia	Casa	Regular
	39	2	Moradia	Sobrado	Bom
Rua Angical do Piauí	206	1	Moradia	Casa	Bom
	219	2	Moradia em obras de ampliação	Casa	Em obras
	220	1	Moradia	Casa com edícula	Regular
Área 6 - Acesso Norte					
Av Prof. Luiz Ignácio de Anhaia Mello (lado ímpar)	7.753	2	Loja de veículos na esquina com a Rua Tapiramuta	Galpão comercial com mezanino	Regular
	8.035	2	Loja de veículos	Galpão comercial com sobreloja	Regular
	7.715	1	Loja de autopeças / oficina,	Galpão comercial	Regular
	7.709	3	Moradia	Edifício improvisado	Ruim

Imóveis Afetados nos Acessos à Estação Vila Tolstoi



Área 5 / Sul: Avenida Anhaia Mello



Área 6 / Norte: Avenida Anhaia Mello



Área 5 / Sul: imóveis da Rua Tapiramuta



Área 5 / Sul: imóveis da Rua Angical do Piauí

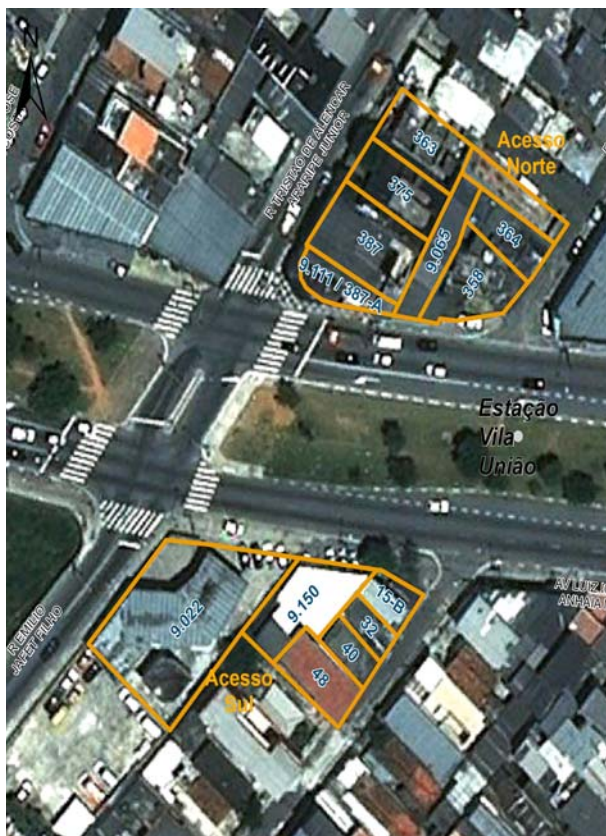
• Estação Vila União

Localização: Av. Anhaia Mello entre as ruas Emilio Jafet Filho e Rosabela da Silva.

Desapropriações:

Endereço	Nº do Imóvel	Nº Pav	Características de Uso	Características Físicas	
				Tipologia	Estado de Conservação
Área 7 – Acesso Sul					
Av Prof. Luiz Inácio de Anhaia Melo (lado par)	9.022	1	Loja de autopeças e oficina	Galpão comercial	Ruim
	9.150	1	Oficina Fechada	Galpão comercial	Regular
Rua Ana César	15-B	1	Moradia	Casa	Ruim
	32	2	Moradia	Sobrado	Regular
	40	2	Moradia	Sobrado	Regular
	48	2	Moradia	Sobrado	Regular
Área 8 - Acesso Norte					
Rua Tristão de Alencar Araripe Filho	363	2	Moradia	Sobrado	Em obras
	375	2	Moradia	Sobrado	Regular
	387	3	Moradia	Edifício	Regular
	387-A	2	Moradia em edifício na esquina com a av. Anhaia Melo	Edifício Misto	Regular
Av Prof. Luiz Inácio de Anhaia Melo (lado ímpar)	9.111	2	Loja de veículos na esquina com a rua Tristão e entrada na av. Anhaia Melo		
	9.065	2	Oficina com moradia no 2º. pavimento	Edifício Misto	Ruim
Rua Alexandre Galera	358	2	Moradias em edifício multifamiliar	Edifício Multifamiliar	Regular
	361	2	Moradia	Casa	Regular
	s/n	-	Terreno com obras nos fundos	-	-

Imóveis Afetados nos Acessos à Estação Vila União



Área 7 / Sul: Avenida Anhaia Mello



Área 7 / Sul: Rua Ana Cesar



Área 8 / Norte: Rua Tristão de Alencar Araripe Filho



Área 8 / Norte: Av. Anhaia Mello

• **Estação Jardim Planalto**

Localização: Av. Sapopemba, entre as ruas Milton da Cruz e Sanguina

Desapropriações:

Endereço	Nº do Imóvel	Nº Pav	Características de Uso	Características Físicas	
				Tipologia	Estado de Conservação
Área 9 – Acesso Leste					
Desafetação de área pública nos canteiro lateral entre avenidas Sapopemba e Adutora do Rio Claro					
Área 10 – Acesso Oeste					
Av. Sapopemba	9.988	1	Supermercado	Galpão comercial e estruturas anexas	Bom
R. Milton Cruz	s/n	-	Ferro velho na esquina com a av. Sapopemba	Cobertura simples	Ruim



Área 9 / Leste: Avenida Sapopemba



Área 10 / Oeste: Avenida Sapopemba

• **Estação Sapopemba**

Localização: Av. Sapopemba, entre a Av. Arq. Vilanova Artigas e R. Cristóvão de Vasconcelos, ao lado do Terminal Sapopemba da SPTrans.

Desapropriações:

Endereço	Nº do Imóvel	Nº Pav	Características de Uso	Características Físicas	
				Tipologia	Estado de Conservação
Área 11 – Acesso Norte					
Av. Sapopemba	s/n	-	Parte da área do Terminal Sapopemba	Equipamento Urbano	-
Área 12 – Acesso Sul					
Av. Sapopemba	11.236	1	Madeira – loja e pequena fábrica	Edifício térreo e Galpão comercial	Regular
	11.268	1	Depósito de materiais de construção	Edifício comercial e barracões	Ruim
	s/n	-	Parte do terreno da Transpetro (Petrobras) faixa de dutos	Terreno.	-



Área 11 / Norte: Terminal Sapopemba



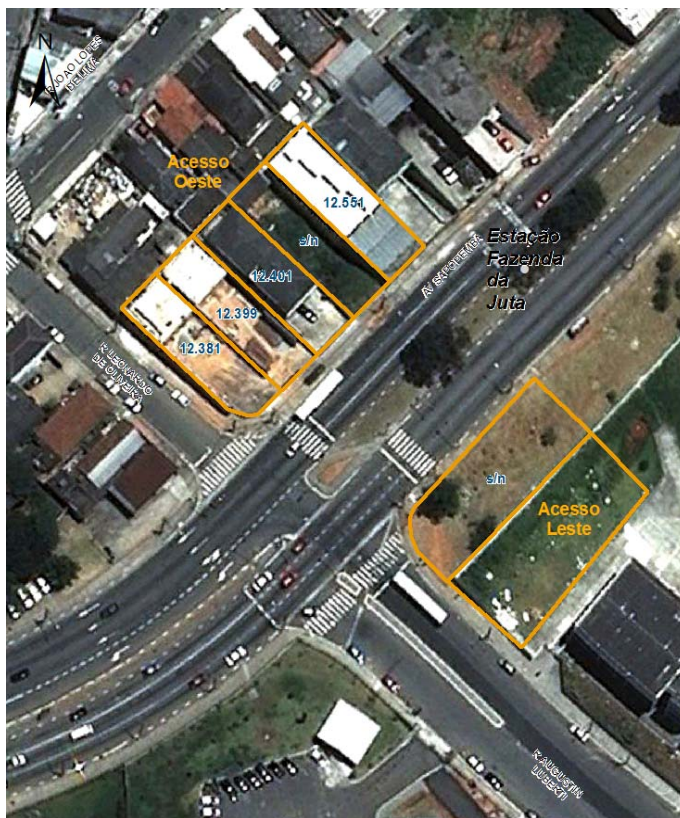
Área 12: Avenida Sapopemba

• **Estação Fazenda da Juta**

Localização: Av. Sapopemba, entre as ruas Augustin Liberti e Benjamin de Tudela.

Desapropriações:

Endereço	Nº do Imóvel	Nº Pav	Características de Uso	Características Físicas	
				Tipologia	Estado de Conservação
Área 13 - Acesso Lado Oeste					
Av. Sapopemba	12.381	2	Loja de móveis	Edifício Misto com sobreloja	Bom
	12.399		Açougue		
	12.401	2	Moradia	Sobrado recuado	Bom
	s/n	-	Terreno sem uso	-	-
	12.551	1	Templo da Igreja Poder de Deus	Galpão comercial	Regular
Área 14 – Acesso Lado Leste					
Av. Augusto Libertin	s/n	-	Parte do terreno da escola estadual República da Nicarágua (desafetação de área pública)	Área institucional (terreno)	-



Área 13 / Leste: Avenida Sapopemba



Área 14 / Oeste: Avenida Sapopemba

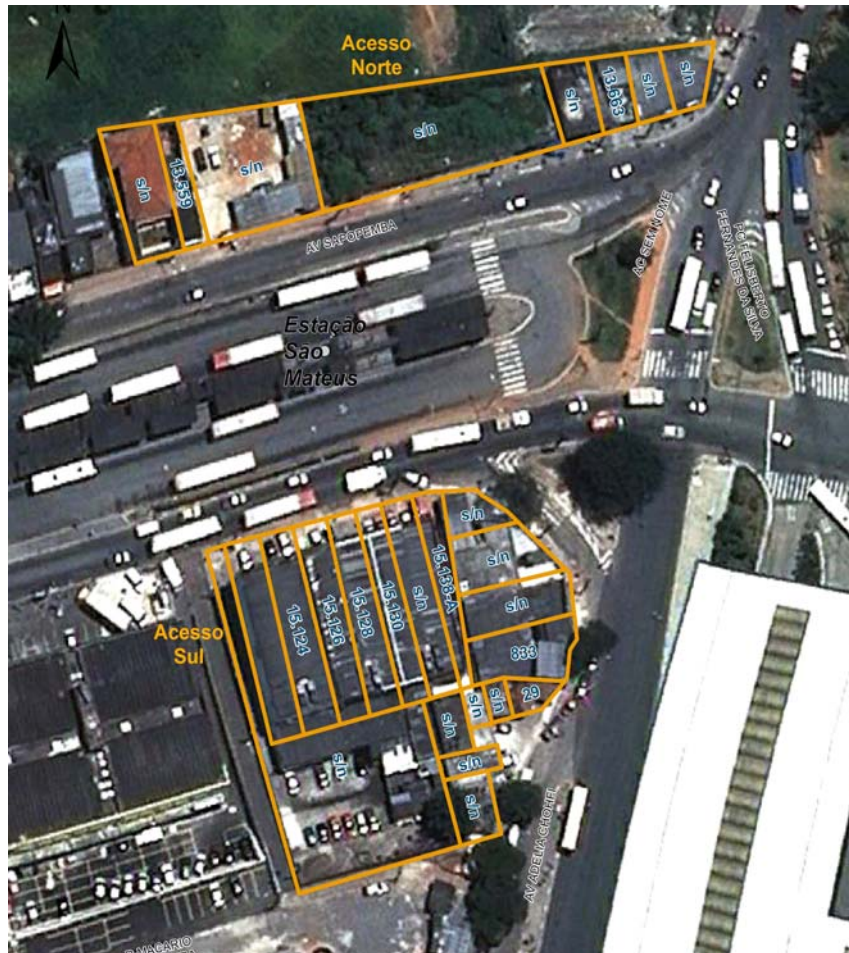
Estação São Mateus

Localização: Av. Sapopemba sobre o Terminal São Mateus da SPTrans, próximo da Praça Felisberto Fernandes da Silva.

Desapropriações:

Endereço	Nº do Imóvel	Nº Pav	Características de Uso	Características Físicas	
				Tipologia	Estado de Conservação
Área 15 – Acesso Sul					
Av. Sapopemba (lado par)	s/n	-	Estacionamento	-	-
	15.120 / 15.122	3	Imóvel comercial sem uso	Edifício comercial	Bom
	15.124	3	Laboratório e clínica médica	Edifício comercial	Bom
	15.126	3	Metalurgia	Edifício comercial	Bom
	15.128	3	Imóvel comercial sem uso	Edifício comercial	Bom
	15.130	3	Ensino de Computação e Inglês	Edifício comercial	Bom
	s/n		Imóvel comercial sem uso	Galpão comercial	Bom
	15.138-A	1	Loja de Bijuterias e acessórios	Galpão comercial	Bom
Av. Adélia Chohfi	s/n	1	Chaveiro	Galpão comercial	Regular
	s/n	1	Mercearia	Galpão comercial	Regular
	s/n	2	Edifício em fase final de construção	Edifício	Em obras
	833	1	Mercearia	Galpão comercial	Regular
	29	1	Banca de Frutas e bebidas	Quiosque	Bom
	s/n	1	Loja de serviços de construção (gesso)	Galpão comercial	Regular
	s/n	1	Oficina	Galpão comercial	Ruim
Av. Adélia Chohfi.	s/n	1	Pastelaria	Galpão comercial	Regular
	s/n	2	Cafeteria e lanchonete	Edifício	Regular
Área 16 – Acesso Norte					
Av. Sapopemba (lado ímpar)	s/n	2	Moradia com loja de videogames na frente	Casa com edícula	Regular
	13.559	2	Moradia nos fundos e loja de vendas na frente	Casa com edícula	Regular
	s/n	-	Estacionamento e depósitos	Barracos	Regular
	s/n	1	Banca de frutas e bebidas	Galpão	Regular
	s/n	-	Terreno sem uso	Terreno sem uso	-
	13.663	1	Loja de roupas	Edifício	Regular
	s/n	1	Imóvel comercial sem uso	Galpão	Ruim
	s/n	1	Lanchonete	Edifício térreo	Bom

Imóveis Afetados nos Acessos à Estação São Mateus



Área 15 / Norte: Avenida Sapopemba



Área 16 / Sul: Avenida Sapopemba



Área 16 / Sul: Avenida Adélia Chohfi



Área 16 / Sul: Avenida Adélia Chohfi

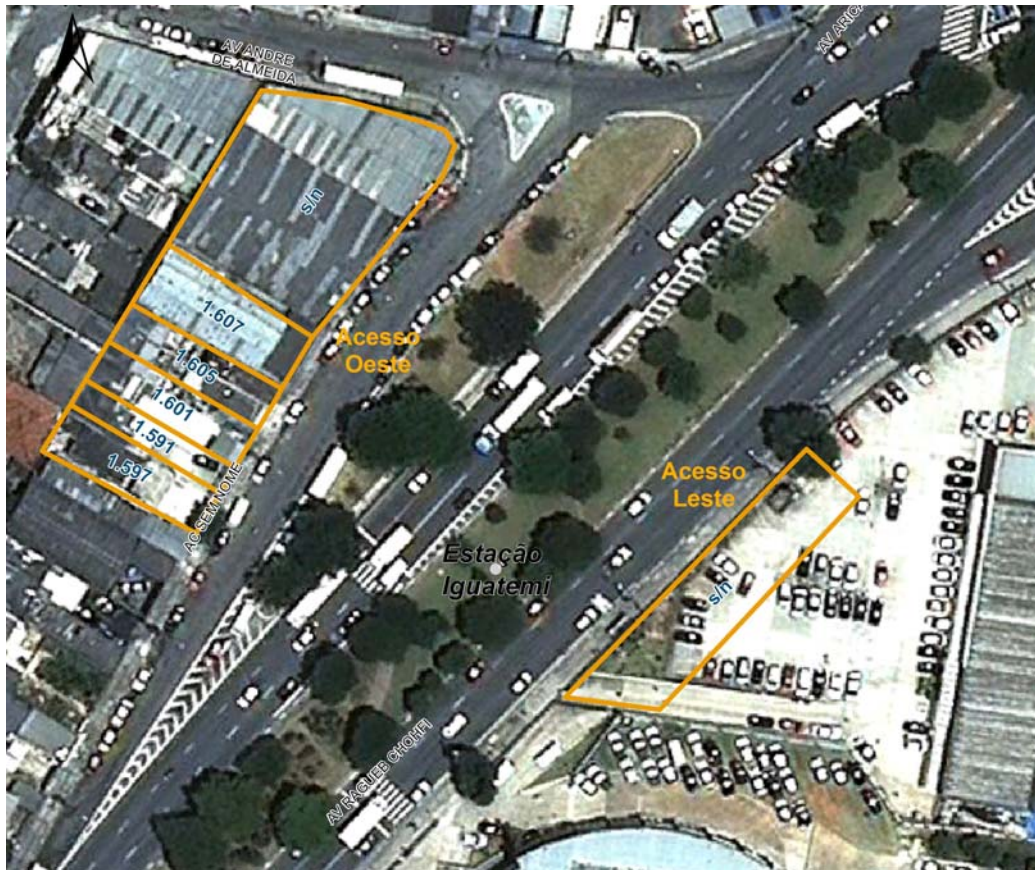
- **Estação Iguatemi**

Localização: Av. Ragueb Chohfi, próximo do entroncamento dessa via com a Av. Aricanduva e da Subprefeitura de São Mateus..

Desapropriações:

Endereço	Nº do Imóvel	Nº Pav	Características de Uso	Características Físicas	
				Tipologia	Estado de Conservação
Área 17 – Acesso Leste					
Av. Ragueb Chohfi. (lado par)	s/n	1	Estacionamento do Centro Comercial	Centro comercial	Ótimo
Área 18 – Acesso Oeste					
Av. Ragueb Chohfi. (lado ímpar)	1.597	1	Oficina e moradia nos fundos	Casa com edícula	Ruim
	1.591	1	Escritórios com trailer de lanchonete no terreno	Edifício comercial	Bom
	1.601	1	Moradia	Casa	Regular
	1.605	2	Loja assistência técnica de TVs e moradia no 2º.pav e nos fundos	Sobrado com edícula	Ruim
	1.607	3	Loja e oficina de pneus	Galpão comercial	Regular
	s/n	1	Loja e oficina de autopeças	Galpão comercial	Regular

Imóveis Afetados nos Acessos à Estação Iguatemi



Área 17 / Leste: Avenida Ragueb Chohfi



Área 18 / Oeste: Avenida Ragueb Chohfi



Área 18/ Oeste: Avenida Ragueb Chohfi



Área 18 / Oeste: Avenida Ragueb Chohfi

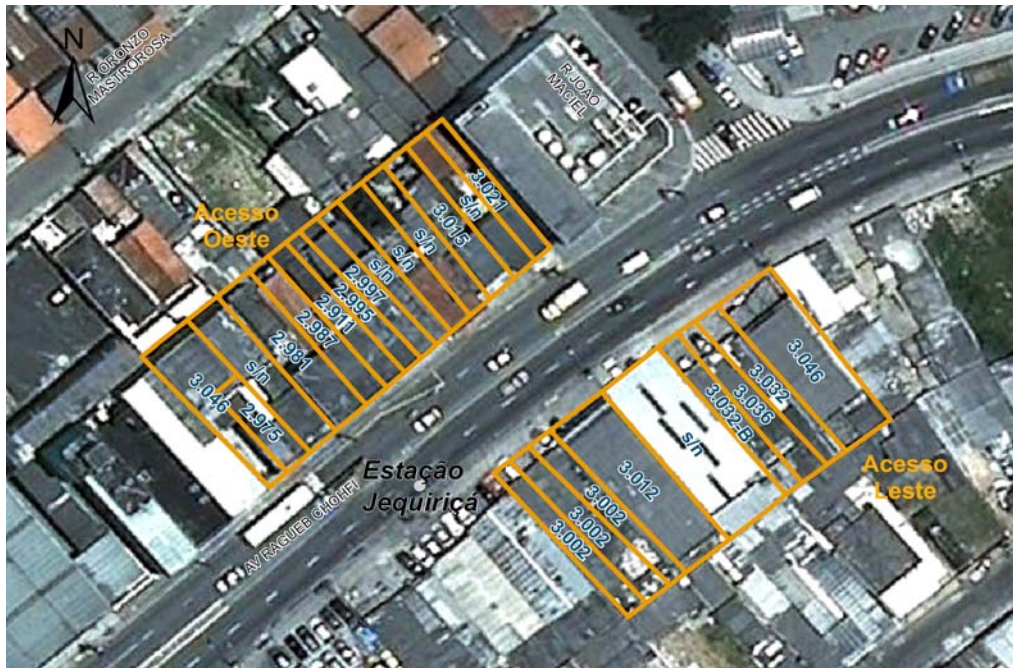
• Estação Jequiçá

Localização: Av. Ragueb Chohfi, entre as ruas João Lobo e Morro do Ouro

Desapropriações:

Endereço	Nº do Imóvel	Nº Pav	Características de Uso	Características Físicas	
				Tipologia	Estado de Conservação
Área 19 – Acesso Oeste					
Av. Ragueb Chohfi.(lado ímpar)	3.021	1	Banco Cruzeiro do Sul	Edifício comercial	Bom
	s/n	1	Fábrica de salgados e lanchonete	Edifício comercial	Regular
	3.015	1	Loja de artigos decorativos	Galpão comercial	Regular
	s/n	1	Papelaria	Galpão comercial	Regular
	s/n	2	Comitê político	Edifício	Bom
	s/n	2	Chaveiro e moradia no 2º.pavimento	Edifício	Bom
	2.997	2	Loja de vestuário e dentista no 2º. pavimento	Edifício	Bom
	2.995	2	Loja de vestuário	Edifício	Bom
	2.911	2	Loja de artigos gerais (tipo 1 real)	Edifício	Bom
	2.987	2	Lanchonete	Edifício	Bom
	2.981	1	Edifício em obras	Edifício	Em obras
	s/n	1	Lanchonete	Edifício	Bom
2.975	2	Academia de dança	Edifício	Bom	
Área 20 – Acesso Leste					
(estes imóveis serão parcialmente desapropriados pela PMSP para ampliação da Av. Ragueb Chohfi)					
Av. Ragueb Chohfi.(lado par)	3.046	2	Loja de tintas (1º. pav) e Estudio de Estética (2º. pav)	Edifício	Bom
Av. Ragueb Chohfi.(lado par)	3.032	1	Tapeçaria de autos	Galpão comercial	Regular
	3.036	1	Loja e fábrica de artigos de vestuário	Galpão comercial	Regular
	3.032-B	1	Auto elétrica	Galpão comercial	Regular
	s/n	1	Igreja Mundial do Poder de Deus	Galpão comercial	Bom
	3.012	1	Loja de calçados	Edifício	Bom
	3.002	1	Assistência técnica de refrigeradores	Edifício	Ruim
	3.002	1	Imóvel comercial fechado	Edifício	Ruim
	3.002	1	Imóvel comercial fechado	Edifício	Ruim

Imóveis Afetados nos Acessos à Estação Jequiricá



Área 19 / Oeste: Avenida Ragueb Chohfi



Área 19 / Oeste: Avenida Ragueb Chohfi



Área 20 / Leste: Avenida Ragueb Chohfi



Área 20 / Leste: Avenida Ragueb Chohfi

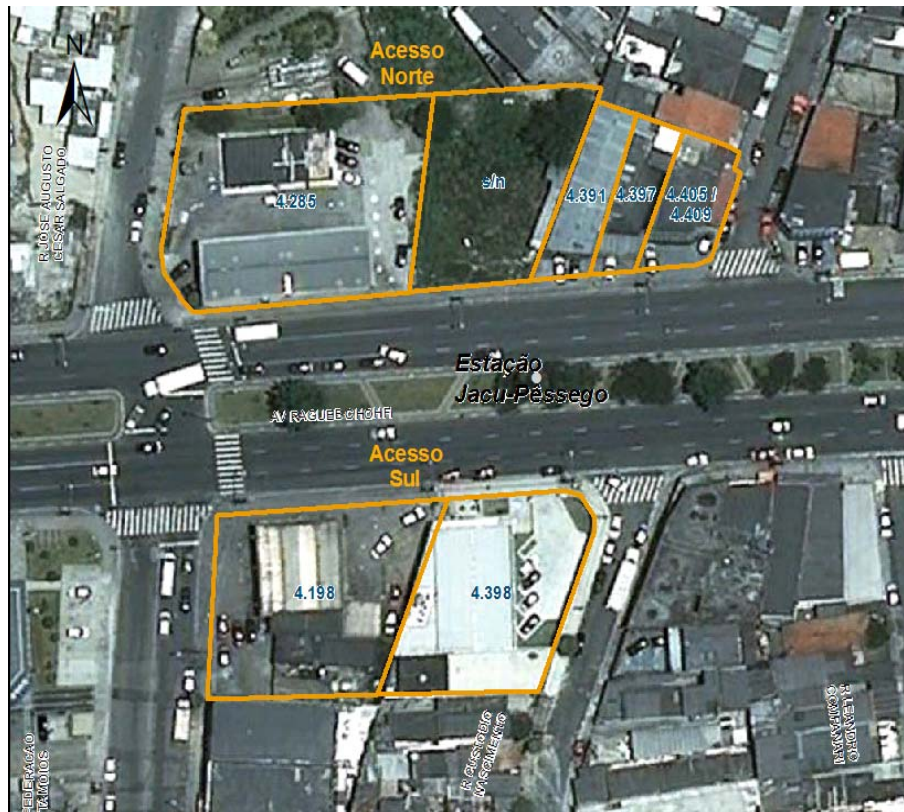
• **Estação Jacu-Pêssego**

Localização: Av. Ragueb Chohfi, entre as ruas Confederação dos Tamoios e Leandro Campanari, a leste do cruzamento com a Av. Jacu-Pêssego

Desapropriações:

Endereço	Nº do Imóvel	Nº Pav	Características de Uso	Características Físicas	
				Tipologia	Estado de Conservação
Área 21 – Acesso Norte					
Av. Ragueb Chohfi.(lado ímpar)	4.405 / 4.409	2	Mercado	Edifício	Regular
	4.397	1	Loja de autopeças (escapamentos)	Galpão comercial	Regular
	4.391	2	Oficina de veículos	Edifício	Ruim
	s/n	-	Terreno sem uso / depósito	Terreno	-
	4.285	1	Posto de Combustível	Cobertura metálica e edifício	Regular
Área 22 – Acesso Sul					
Av. Ragueb Chohfi.(lado par)	4.198	1	Posto de Combustível	Cobertura metálica e edifício	Ruim
	4.398	1	Banco Bradesco	Edifício	Bom

Imóveis Afetados nos Acessos à Estação Jacu-Pêssego



Área 21 / Norte: Avenida Ragueb Chohfi



Área 22 / Sul: Avenida Ragueb Chohfi, esquina com Rua Confederação dos Tamoios

CÓDIGO	EMISSÃO	FOLHA
RT-2.00.00.00/8N4-011		289
APROVAÇÃO	VERIFICAÇÃO	REV.

• Estação Érico Semer

Localização: Av. Ragueb Chohfi, junto à Rua Érico Semer

Desapropriações:

Endereço	Nº do Imóvel	Nº Pav	Características de Uso	Características Físicas	
				Tipologia	Estado de Conservação
Área 23 – Acesso Sul (estes imóveis serão parcialmente desapropriados pela PMSP para ampliação da Estrada do Iguatemi)					
Rua Genaro Olavide	34	2	Moradia	Sobrado com edícula	Regular
	44	1	Moradia	Casa com edícula	Regular
	48	1	Comércio e moradia nos fundos	Casa com edícula	Regular
Área 24 – Acesso Norte (estes imóveis serão parcialmente desapropriados pela PMSP para ampliação da Estrada do Iguatemi)					
Estrada do Iguatemi	7.614	-	Terreno utilizado como pasto de animais	Terreno	-
	7.613	-	Terreno utilizado como pasto de animais	Terreno	-



Área 23 / Sul: Estrada do Iguatemi



Área 24 / Norte: Estrada do Iguatemi

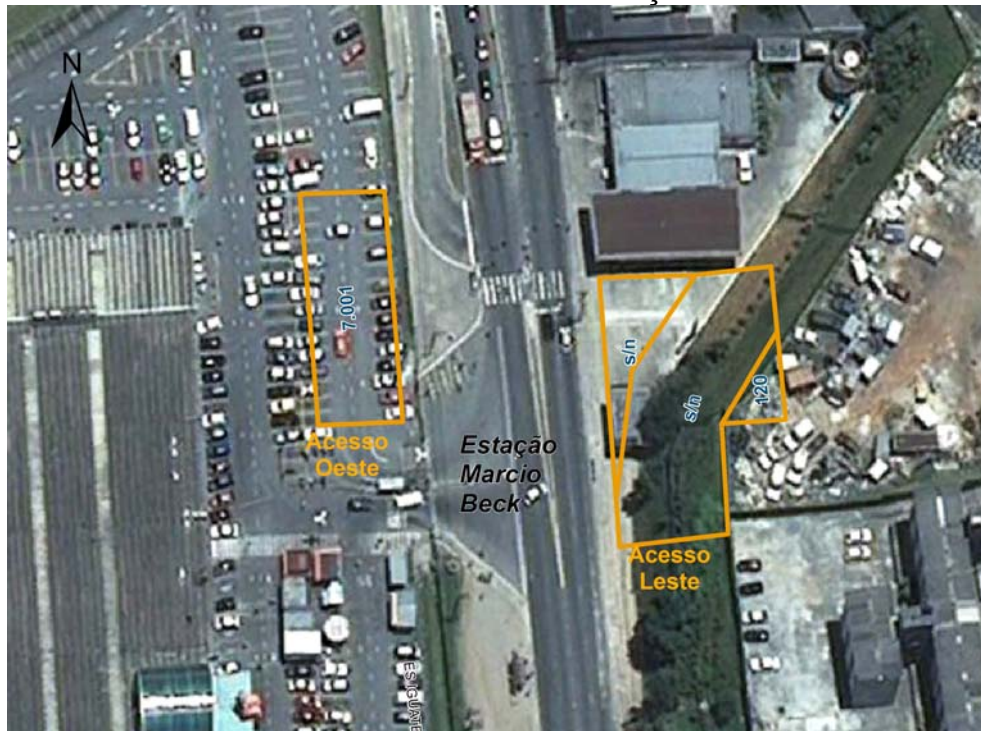
- **Estação Marcio Beck**

Localização: Estrada do Iguatemi, próximo da intersecção com a ruas Márcio Beck Machado e Santa Tereza, em frente à Subprefeitura de Cidade Tiradentes.

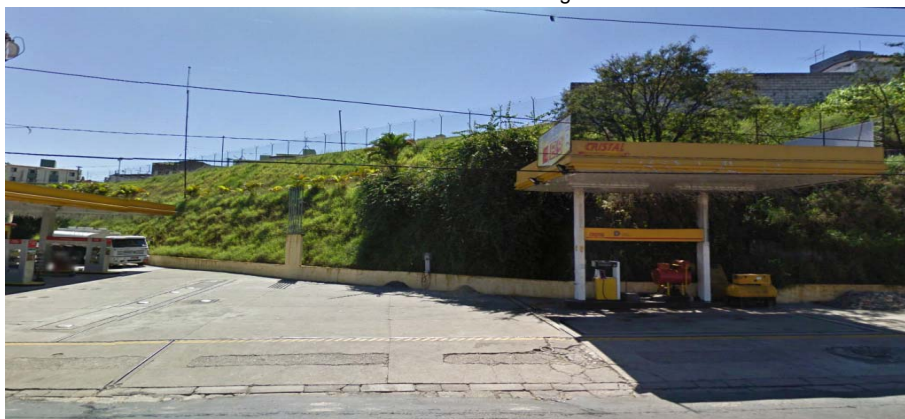
Desapropriações:

Endereço	Nº do Imóvel	Nº Pav	Características de Uso	Características Físicas	
				Tipologia	Estado de Conservação
Área 25 – Acesso Oeste (este imóvel será parcialmente desapropriado pela PMSP para ampliação da Estrada do Iguatemi)					
Av. Ragueb Choffi	7.001	1	Estacionamento de Supermercado	Galpão comercial	Bom
Área 26 – Acesso Leste					
Av. Ragueb Chohfi	s/n	1	Posto de combustível	Cobertura metálica e edifício	Regular
Rua Arroio do Triunfo	120	1	Terreno da Unidade de Transportes da Subprefeitura Cidade Tiradentes: depósitos, estacionamento de máquinas	Terreno e depósitos	Regular
Área paralela à Av Ragueb Chohfi	-	-	Terreno de talude de terraplenagem de conjunto habitacional.	Terreno	-

Imóveis Afetados nos Acessos à Estação Márcio Beck



Área 25 / Oeste: Estrada do Iguatemi



Área 26 / Sul: Estrada do Iguatemi

• **Estação Cidade Tiradentes**

Localização: Av. Souza Ramos próximo do entroncamento com as avenidas dos Metalúrgicos e Naylor de Oliveira e do terminal Cidade Tiradentes da SPTrans.

Desapropriações:

Endereço	Nº do Imóvel	Nº Pav	Características de Uso	Características Físicas	
				Tipologia	Estado de Conservação
Área 27 – Acesso Oeste					
Av. Souza Ramos / Av. dos Metalúrgicos	s/n	1	Posto de combustível	Cobertura metálica e edifício térreo	Bom
Área 28 – Acesso Leste					
Av. Souza Ramos / Av. dos Metalúrgicos	s/n	1	Distribuidora de gás	Terreno com edifício	Bom
	498	1	Loja de computadores - Lan House	Edifício térreo	Regular
	481	1	Estoque de faixas e placas de propaganda	Edifício térreo	Regular
	468	1	Lanchonete	Edifício térreo	Regular
	479	1	Drogaria	Edifício térreo	Bom
	513	1	Academia e salão de cabeleireiro	Edifício térreo	Regular
Av. dos Metalúrgicos	595-A	1	Loja de fotos	Edifício térreo	Regular
	s/n	1	Bazar	Edifício térreo	Regular
	597	1	Mercado	Edifício térreo	Regular
	s/n	1	Terreno com borracharia	Terreno com barracos	Ruim
	499-A	2	Cabelereiro e moradia no 2º. pav.	Sobrado geminado	Regular
	501	1	Loja de vestuário / acessórios e Chaveiro nos fundos	Edifício térreo	Ruim
Av. dos Metalúrgicos	s/n	2	Loja de telefonia / escritório de advocacia (2º.pav)	Edifício térreo	Ruim
	s/n	1	Loja de roupas e calçados	Galpão comercial	Regular
	497	2	Loja de aparelhos telefônicos	Galpão comercial	Regular
	s/n	2	Lanchonete	Edifício térreo	Regular

Imóveis Afetados nos Acessos à Estação Cidade Tiradentes.



Área 29 / Oeste: Avenida Souza Ramos



Área 30 / Leste: Avenida Souza Ramos



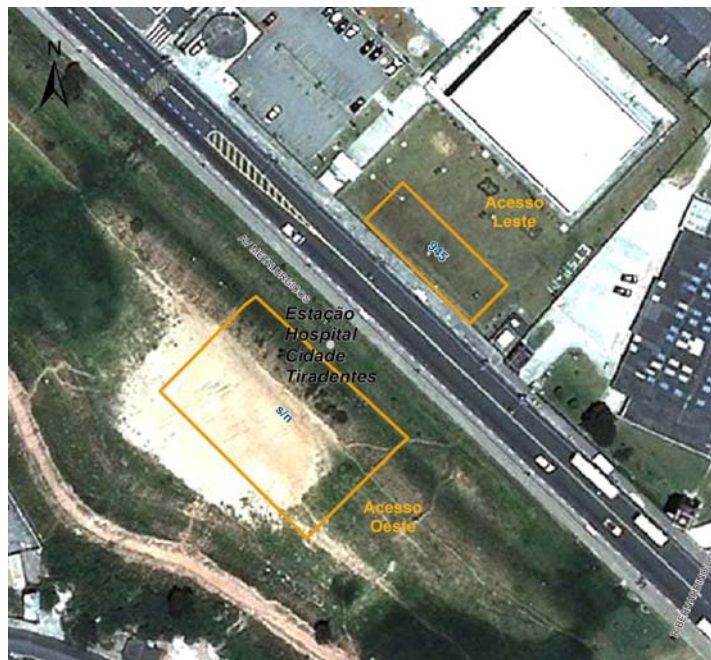
Área 30 / Leste: Avenida Souza Ramos

• **Estação Hospital Cidade Tiradentes**

Localização: Av. dos Metalúrgicos, em frente à Escola Técnica de Saúde Pública (ETEC) e próximo do Hospital Cidade Tiradentes

Desapropriações:

Endereço	Nº do Imóvel	Nº Pav	Características de Uso	Características Físicas	
				Tipologia	Estado de Conservação
Área 29 – Acesso Leste					
Av. dos Metalúrgicos (lado ímpar)	945	4	Terreno do recuo frontal da Escola Técnica de Saúde Pública (ETEC) Prof. Mikuguti	Edifício Institucional	Bom
Área 30 – Acesso Oeste					
Av. dos Metalúrgicos (lado par)	s/n	-	Terreno vago	Terreno	-



Área 29 / Leste: Recuo frontal da ETEC



Área 30 / Oeste: Avenida dos Metalúrgicos

• **Pátio Ragueb Chohfi**

Localização: Av. Ragueb Chohfi, entre as ruas Luísa de Jesus Ferreira e Profº Pedro Antonio Pimentel, com fundos para a rua Gonçalves de Mendonça.

Desapropriações:

Endereço	Nº do Imóvel	Nº Pav	Características de Uso	Características Físicas	
				Tipologia	Estado de Conservação
Área 31					
Av. Ragueb Chohfi	s/n		Área de metalúrgica desativada - Industrias Vulcão. O estacionamento ainda está em uso	Área industrial desativada	Desativada
Rua Gonçalves de Mendonça	s/n		Residencial	Sobrado	Bom
	s/n		Residencial	Casa térrea	Bom



Área 31: Avenida Ragueb Chohfi



Área 31: Rua Gonçalves de Mendonça

• **Subestação São Lucas**

Localização: Av. Prof Luiz Inácio de Anhaia Melo, entre as ruas Carlos César e Augusto Lobo de Moura, com fundos para a rua Engenheiro Caldas.

Desapropriações:

Endereço	Nº do Imóvel	Nº Pav	Características de Uso	Características Físicas	
				Tipologia	Estado de Conservação
Área 32					
Av. Prof. Luiz Inácio Anhaia Melo	6.300-B	1	Loja de veículos "Venturi".	Galpão comercial	Regular
	6.300	1	Loja de Veículos.	Galpão comercial e edícula	Regular
	6.320	1	Loja de veículos "Itacar".	Galpão comercial	Regular
	6.330	3	Edifício tipo misto sem uso.	Edifício geminado	Ruim
	6.332	3	Edifício tipo misto sem uso.	Edifício geminado	Ruim
Rua Engenheiro Caldas	6.500	1	Imóvel comercial sem uso.	Galpão comercial	Regular
	59	3	Edifício tipo misto sem uso.	Edifício geminado	Regular
	53	3	Edifício tipo misto sem uso.	Edifício geminado	Regular
	45	1	Moradia	Casa térrea	Regular
Rua Carlos César	s/n	1	Moradia	Casa térrea	Regular



Área 32: Vista desde a av. Anhaia Melo



Área 32: Vista desde a Linha

• **Subestação Iguatemi**

Localização: Rua André de Almeida, altura do número 1.500 aproximadamente, com fundos para faixa da Linha de Transmissão.

Desapropriações:

Endereço	Nº do Imóvel	Nº Pav	Características de Uso	Características Físicas	
				Tipologia	Estado de Conservação
Área 33					
Rua André de Almeida	s/n	1	Terreno subtilizado, remanescente rural, com edificação precária.	Terreno com barracões	Precário

Imóvel Afetado



• Adequação Viária da Avenida Dr. Frederico Martins da Costa Carvalho

Localização: Quarteirões no entorno da avenida. Dr. Frederico Martins da Costa Carvalho.

Desapropriações:

Endereço	Nº do Imóvel	Nº Pav	Características de Uso	Características Físicas	
				Tipologia	Estado de Conservação
Área 34					
Rua Ferreira de Abreu	38	3	Moradia	Casa	Regular
	34 / 3B	2	Uso misto, loja no térreo e moradia no pavimento superior	Edifício misto	Regular
	24	3	Moradia	Edifício geminado	Regular
Av. Prof Luiz Inácio de Anhaia Melo	9.597	2	Moradia	Edifício geminado	Regular
	9.613	2	Uso misto, oficina no térreo e moradia no pavimento superior	Edifício misto com edícula	Ruim
	9.619	1	Moradia	Casa térrea	Regular
Av; Sapopemba	s/n	1	Posto de combustível	Cobertura metálica e edifício de apoio	Regular

Imóveis Afetados pela Adequação Viária





Área 34: Av. Luiz Ignácio de Anhaia Melo com rua Ferreira de Abreu



Área 34: Av. Sapopemba com r. Dr. Frederico Martins



Rua Dr. Frederico Martins, vista na direção oeste, desde a Av. Sapopemba.



Rua Dr. Frederico Martins, vista na direção leste, desde a Av. Luiz Ignácio de Anhaia Mello.

6.5.4 Patrimônio Histórico, Arqueológico e Cultural

Ao longo dos eixos viários que compõem a ADA, foi realizado por equipe especializada, diretamente contratada pela Cia. do Metrô, um levantamento investigativo arqueológico não interventivo, cujo relatório final é apresentado no Anexo 4, que consistiu de observações das condições da superfície do solo quanto à integridade da topografia e aos tipos de sedimentos ou materiais residuais que a recobrem, além de 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 está inserida em meio à malha urbana consolidada do município, nos critérios conceituais utilizados para a verificação arqueológica foram utilizadas bibliografias especializadas que tratam exclusivamente das alterações tecnogênicas 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.

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. Trecho ao longo da Avenida Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello

Durante todo o percurso que perfaz a Avenida Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello, cerca de 5,7 km de extensão, o traçado proposto percorre o largo canteiro central da referida via. No trecho em análise há um imenso terreno não ocupado, em área contígua ao local destinado à 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 de Anhaia Mello com 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.

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 ao 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 perpassa pelas áreas propostas para implantação das estações Sapopemba e Fazenda da Juta e respectivos acessos, abarcando cerca de 4,4 km de extensão.

No geral, o canteiro central onde está projetado o traçado 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.

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

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 Trecho Oratório - Cidade Tiradentes, nas áreas destinadas às estações, nos seus respectivos acessos e na área do Pátio Ragueb Chohfi

d. Estrada do Iguatemi

Esse trecho, 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. Contudo, por se tratar de via simples, não duplicada, foram ínfimos os locais passíveis de vistoria em superfície.

A vistoria não interventiva no terreno ficou muito prejudicada devido ao 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.

7. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

7.1. REFERENCIAL METODOLÓGICO

O processo de identificação de impactos levou em conta os aspectos ambientais caracterizados no diagnóstico e as diversas ações do empreendimento potencialmente causadoras de impactos ambientais nas etapas de Planejamento, Implantação e Operação da Linha 2 Verde - Trecho Oratório / Cidade Tiradentes.

Nesse processo são cumpridas as seguintes etapas:

- Definição dos fatores e/ou ações geradoras de potenciais impactos ambientais;
- Definição prévia dos atributos de avaliação dos potenciais impactos ambientais;
- Análise, mensuração e avaliação dos potenciais impactos.

Os *fatores geradores de impactos* observam estreita correspondência com as *ações e obras* necessárias ao planejamento, à implantação e à operação do empreendimento, consideradas como variáveis dependentes, uma vez que se vinculam à natureza e ao porte do mesmo.

Assim, a identificação e a avaliação dos impactos serão realizadas relacionando-se as ações do empreendimento, nas suas distintas fases, consideradas como geradoras de interferências em uma dada área de influência, nos aspectos ambientais diagnosticados, cada um com maior ou menor grau de vulnerabilidade.

A relação de *fatores e/ou ações geradoras de impactos* derivadas do empreendimento, dividida de acordo com suas fases, são apresentadas a seguir:

→ Fase de Planejamento

A etapa de planejamento inclui atividades de concepção do empreendimento, projeto das instalações com o suporte de trabalhos de campo (topografia, sondagens geotécnicas, cadastro de vegetação afetada, entre outros), elaboração dos estudos ambientais e obtenção das licenças prévia e de instalação, incluindo a realização de Audiências Públicas, cadastro físico das edificações a serem desapropriadas e cadastro socioeconômico da população diretamente afetada, além do processo de licitação pública para seleção das empresas construtoras. Nesta etapa, não há impactos ao meio ambiente, porém a divulgação dos estudos e da intenção de construir o empreendimento gera expectativas na população e nas atividades econômicas da AID e ADA, especialmente quanto aos potenciais imóveis a serem desapropriados, impacto mais significativo do empreendimento, e quanto às alterações urbanas decorrentes da oferta do novo sistema de transportes.

→ Fase de Implantação

Na etapa de implantação são realizadas as atividades necessárias à construção da nova linha metroviária, das estações, dos pátios, subestações e demais sistemas associados. As atividades incluem: remoção da população e atividades afetadas; demolições e limpeza das áreas afetadas; instalação dos canteiros de obras; recrutamento de mão de obra; remanejamento de interferências (redes de infra-estrutura urbana) e do sistema viário; execução das obras civis (escavações, concretagem das estruturas, drenagem dos canteiros e rebaixamento de lençol freático, transporte de materiais resultantes das escavações e de insumos para construção e de materiais inservíveis e resíduos, entre outros); execução de acabamentos das estações e instalação dos sistemas de controle, telecomunicação e alimentação elétrica; implantação de trilhos; reurbanização e paisagismo das áreas afetadas; e desmobilização e recuperação de canteiros. É nesta

etapa que potencialmente ocorrem os impactos ambientais mais significativos, também com abrangência na AID e ADA.

→ Fase de Operação

Na etapa de operação da nova linha, os efeitos benéficos para o sistema de transportes passam a ser usufruídos pela população da AII e AIM, e processos de transformação urbana são desencadeados na AID, especialmente no entorno das estações. Por outro lado, há que se considerar eventuais os impactos locais decorrentes das atividades de operação propriamente ditas, como funcionamento da linha e das estações, manutenção do sistema, e a eventual ocorrência de situações de emergência operacional.

A análise das etapas de planejamento e construção é apresentada conjuntamente, pelo curto período de tempo entre elas, e porque seus efeitos são de escala local: AID e ADA. A etapa de operação é analisada enfocando aspectos na escala regional da AIM e AII, abrangendo toda a porção leste / sudeste da cidade, e na escala local.

Cada impacto é avaliado, em termos qualitativos ou quantitativos, segundo os *atributos* descritos na **Tabela 7.1**.

Tabela 7.1 – Atributos de Avaliação de Impactos

Atributo	Descrição
Localização / Abrangência	Abrangência local quando restrito à ADA, ou mais ampla, seja na AID, AII ou AIM.
Natureza	Efeitos de natureza benéfica e positiva (P), ou se adversa e negativa (N).
Probabilidade	Impacto certo (C) ou provável (P), em função da possibilidade de serem evitados ou mitigados ou são dependentes de outros fatores.
Ocorrência	Tempo para ocorrência do impacto: a curto prazo (CP), a médio prazo (MP) ou a longo prazo (LP).
Espacialidade	Se as repercussões ocorrerão localizadamente (impacto localizado - L) ou se seus efeitos são espacialmente indefinidos (impacto disperso - D).
Duração	Se o impacto ocorrerá de forma temporária (T), ou de forma permanente (P).
Reversibilidade	Se cessada a intervenção as condições ambientais retornam à situação anterior (reversível - R) ou não (irreversível - I).
Magnitude	Avaliação quantitativa e qualitativa da mensuração do impacto: grande, média e pequena.
Grau de Relevância	Síntese geral da avaliação do impacto considerando a implementação das medidas mitigadoras propostas: alto, médio e baixo.

A identificação dos impactos ambientais foi feita para sete *aspectos ambientais* relevantes tendo em vista a natureza do empreendimento e as intervenções propostas.

Meio físico – são analisadas as questões ligadas a eventuais impactos de erosão do solo, problemas geotécnicos, interferências em cursos de água, manejo de solos potencialmente contaminados, entre outros. Também neste aspecto, analisam-se os transtornos de construção (poeiras, ruídos e vibrações) para as populações e atividades lindeiras.

Meio biótico - refere-se à vegetação afetada pelas intervenções, interferências com a fauna, interferências em APP e com áreas protegidas

População e Atividades Econômicas Afetadas – referem-se às expectativas da população residente e usuária quanto às intervenções e à necessidade de desapropriações total ou parcial de imóveis residenciais e comerciais, além da remoção de populações e atividades econômicas.

Transporte, Circulação Viária e Mobilidade – são analisadas as questões referentes à redução de tempos de viagens e congestionamentos, melhoria de transportes coletivos, condições de segurança e conforto de pedestres, entre outros.

Dinâmica Urbana – analisa as alterações na estrutura e funcionalidade urbanas resultante das intervenções e o potencial de alterações no uso e ocupação do solo.

Qualidade Ambiental Urbana – analisam-se as alterações na paisagem introduzidas pelas intervenções, como novos componentes da paisagem (monotrilho elevado, estações e acessos), requalificação urbana no entorno das estações; níveis de ruído e qualidade do ar.

Infraestrutura Urbana, Equipamentos Sociais e Patrimônio – referem-se a interferências decorrentes das intervenções nas infraestruturas urbanas, equipamentos sociais e patrimônio arqueológico, histórico e cultural.

Em cada caso, são propostas medidas destinadas a prevenir, mitigar e/ou compensar esses impactos, já relacionadas às Ações e Programas definidos no Plano de Manejo Ambiental do empreendimento. Dispõe-se, assim, de uma visão abrangente das repercussões do empreendimento como um todo, assim como das ações que serão necessárias para torná-lo ambientalmente adequado.

A avaliação dos impactos ambientais identificados é sintetizada no **Quadro 7.3** (legenda abaixo) e, na seqüência, apresenta-se uma descrição detalhada de cada impacto e sua quantificação e avaliação. Para os impactos negativos são identificadas medidas mitigadoras que deverão compor os Programas Ambientais propostos no Capítulo 8.

Legenda do Quadro 7.3 – Síntese de Avaliação dos Impactos Socioambientais

NATUREZA		OCORRÊNCIA A		DURAÇÃO		REVERSIBILIDADE		MAGNITUDE		GRAU DE RELEVÂNCIA	
P	POSITIVO	CP	CURTO PRAZO	T	TEMPORÁRIO	R	Reversível	G	GRANDE	A	ALTO
N	NEGATIVO	MP	MÉDIO PRAZO	P	PERMANENTE	I	Irreversível	M	MÉDIA	M	MÉDIO
		LP	LONGO PRAZO	LD	LONGA DURAÇÃO			P	PEQUENA	B	BAIXO

PROBABILIDADE		ESPACIALIDADE	
C	CERTO	L	LOCALIZADO
P	POSSÍVEL	D	DISPERSO

Quadro 7.3. Síntese da Avaliação de Impactos da Linha 2 Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes

Nº IMPACTO	IMPACTO	Localização	ATRIBUTOS						MAGNITUDE	MEDIDAS	
			Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Espacialidade	Duração	Reversibilidade		PROGRAMA	GRAU DE RELEVÂNCIA COM MEDIDAS MITIGADORAS
ETAPA: PLANEJAMENTO											
COMPONENTE AMBIENTAL: MEIO SOCIOECONÔMICO											
7.2.1.	Criação de Expectativas na População	AII, AID e ADA	N / P	C	CP	D	T	R	M	Interação e Comunicação Social	M
ETAPA: CONSTRUÇÃO											
COMPONENTE AMBIENTAL: MEIO FÍSICO											
7.3.1	Desencadeamento de processos erosivos e de assoreamento	AID	N	P	CP	L	T	R	M	Controle Ambiental da Construção	B
7.3.2	Interferências em cursos d'água superficiais	AID	N	P	CP	L	T	R	P		B
7.3.3	Risco de contaminação de solos e corpos hídricos	AID	N	P	CP	L	T	R	P		B
7.3.4	Riscos associados ao manejo de áreas com potencial de contaminação	ADA	N	P	CP	L	T	R	M		B
7.3.5	Aumento das concentrações de material particulado no entorno das obras	AID e ADA	N	C	CP	D	T	R	P		B
7.3.6	Aumento de emissão de ruído e vibrações no entorno das obras	AID e ADA	N	C	CP	L	T	R	P	Controle Ambiental da Construção E Monitoramento e Avaliação	B
7.3.7	Risco de degradação de áreas de jazidas e botaforas	AID e ADA	N	P	CP	L	T	R	P	Controle Ambiental da Construção	B
7.3.8	Riscos de poluição ambiental pela geração de resíduos e efluentes nos canteiros de obras e praças de trabalho	AID e ADA	N	P	CP	D	T	R	P		B
COMPONENTE AMBIENTAL: MEIO BIÓTICO											
7.3.9	Perda de cobertura vegetal	ADA	N	C	CP	L	P	I	M	Manejo e Reposição da Vegetação, e Recuperação e Reurbanização de Áreas Afetadas	M
7.3.10	Diminuição de habitats para a fauna	ADA	N	C	CP	L	T	R	P		B

Nº IMPACTO	IMPACTO	Localização	ATRIBUTOS						MAGNITUDE	MEDIDAS	GRAU DE RELEVANCIA COM MEDIDAS MITIGADORAS
			Natureza	Probabilidade	Ocorrência a	Espacialidade	Duração	Reversibilidade			
7.3.11	Perda de áreas permeáveis	ADA	N	C	CP	L	P	R	P	Recuperação e Reurbanização de Áreas Afetadas	B
7.3.12	Interferências em Área de Preservação Permanente – APP (recuperação)	ADA	P	C	CP	L	P	I	P		B
COMPONENTE AMBIENTAL: MEIO SOCIOECONÔMICO											
7.3.13	Desapropriação e Deslocamento de População e Atividades Econômicas	ADA	N	C	CP	L	P	I	M	Indenização e Reassentamento	A
7.3.14	Incômodos aos moradores e atividades lindeiras	AID	N	C	CP	D	T	R	M	Controle Ambiental da Construção e Interação e Comunicação Social	A
7.3.15	Interferências no sistema viário desvios temporários	ADA	N	C	CP	L	T	R	M	Articulação Institucional e Interação e Comunicação Social	M
7.3.16	Alterações no Transporte Coletivo	AID	N	C	CP	D	T	R	M	Articulação Institucional e Interação e Comunicação Social	M
7.3.17	Interferências em infraestruturas urbanas	ADA	N	C	CP	L	T	R	P		B
7.3.18	Potencial de perda de vestígios de patrimônio histórico e arqueológico	AID/ ADA	N	P	CP	L	P	R	P	Proteção do Patrimônio Cultural	B
7.3.19	Geração de empregos e renda	AID	P	C	CP	D	T	I	P	Interação e Comunicação Social	B
7.3.20	Aumento da arrecadação tributária	AIM	P	C	CP	D	T	I	P	-	B
ETAPA: OPERAÇÃO											
7.4.1	Ampliação da acessibilidade e mobilidade da população da zona leste a empregos e serviços	AII	P	C	CP	D	P	I	G	Articulação Institucional	A
7.4.2	Redução dos tempos de viagens	AII	P	C	CP	D	P	I	G		A
7.4.3	Ampliação da integração intermunicipal e intermodal	AII	P	C	CP / MP	L	P	I	M		M
7.4.4	Redução das demandas de transportes coletivos em corredores multimodais saturados	AII/AIM	P	C	CP	D	P	I	M		M
7.4.5	Melhoria dos fluxos nos principais eixos viários	AII / AID	P / N	C	MP, LP	D	P	I	P / M	Articulação Institucional e Interação e Comunicação Social	M

Nº IMPACTO	IMPACTO	Localização	ATRIBUTOS						MAGNITUDE	MEDIDAS	
			Natureza	Probabilidade	Ocorrência a	Espacialidade	Duração	Reversibilidade		PROGRAMA	GRAU DE RELEVÂNCIA COM MEDIDAS MITIGADORAS
7.4.6	Redução do consumo de combustível	All	P	C	MP, LP	D	P	I	M	-	M
7.4.7	Redução dos Custos de Operação e Manutenção Viária	All	P	C	MP, LP	D	P	I	M	-	M
7.4.8	Redução do Número de Acidentes na Zona Leste	All	P	P	MP, LP	D	P	I	M	-	A
7.4.9	Contribuição na consolidação das diretrizes do Plano Diretor do MSP e Planos Regionais	All	P	C	LP	D	P	I	G	Articulação Institucional	A
7.4.10	Dinamização urbana pela criação de novo eixo de transportes na região sudeste na cidade	All	P	C	LP	L	P	I	G		A
7.4.11	Aumento da atratividade para a localização de empresas e negócios e expansão de usos de comércio e serviços	All e AID	P	C	LP	D	P	I	G	-	M
7.4.12	Alteração do uso do solo	All e AID	P	P	MP / LD	D	P	I	P	Articulação Institucional	A
7.4.13	Consolidação da tendência à valorização imobiliária	AID	P	C	CP, MP, LP	D	P	I	M	-	M
7.4.14	Atração de atividades informais no entorno de Estações	ADA	N	C	CP, MP	L	P	R	M	Programa de Recuperação e Reurbanização de Áreas Afetadas	B
7.4.15	Necessidade de intervenções complementares para acesso a três estações	AiD	N	P	CP, MP	L	P	R	M		A
7.4.16	Alteração da Paisagem Urbana	AID	N/P	C	MP	D	P	I	M		A
7.4.17	Redução das Emissões Veiculares	All	P	C	MP, LP	D	P	I	M	-	A
7.4.18	Alterações nos Níveis de Ruído e Vibrações	AID	P	P	MP, LP	L	P	R	M	Controle Ambiental na Operação e Manutenção	M
7.4.19	Potencial alteração da qualidade dos solos, das águas superficiais e subterrâneas	ADA	N	P	MP, LP	L	P	R	M		B

7.2. IMPACTOS NA ETAPA DE PLANEJAMENTO

7.2.1. Criação de Expectativas nas Áreas Diretamente Afetadas

A perspectiva de implantação do empreendimento gera, para a população e para as atividades econômicas da área de influência, expectativas que podem ser tanto positivas, quanto à melhoria do transporte, requalificação urbana e valorização imobiliária, quanto negativas associadas à insegurança quanto às desapropriações necessárias, prazos para mudança e valor e formas de indenização, que podem gerar processos especulativos em áreas próximas, bem como preocupações quanto aos potenciais transtornos causados pelas obras e a afetação de usos no entorno.

Tais expectativas negativas se desenvolvem a partir das notícias esparsas sobre estudos em desenvolvimento e pela realização de levantamentos de campo, como topografia e sondagens, por exemplo, e são mais relevantes na AID e ADA.

No caso da Linha 2 - Verde dois aspectos peculiares merecem ser considerados na avaliação deste impacto:

- (i) em primeiro lugar, as expectativas geradas junto à população e às atividades localizadas junto aos eixos viários os quais será implantada a linha já vem sendo sentidas desde os estudos e discussões públicas relativas ao projeto do Corredor Expresso Tiradentes, cujo licenciamento ambiental foi realizado em fins de 2006, e teve parte de suas obras implantadas, até a região de Vila Prudente;
- (ii) em segundo, as obras ora propostas para o Trecho 3 serão precedidas das obras de ampliação do sistema viário, a serem realizadas pela PMSP, as quais exigirão maior quantidade de desapropriações e, portanto, com maior potencial de impacto.

A magnitude desse impacto é função da qualidade da informação fornecida à população pelo empreendedor. Quanto menos informação oficial, maior a especulação e maior a geração de expectativas desnecessárias e maior o impacto negativo, com prejuízo à população afetada e à própria imagem do empreendimento.

Avaliação do Impacto: Negativo na AID e ADA e positivo na AII, certo, a curto prazo, disperso, temporário, reversível, magnitude médio e grau de relevância médio.

Medidas: Criação de canais de comunicação com a população, o mais cedo possível, para divulgar informações sobre o empreendimento e esclarecer às dúvidas da população. Diversos meios podem ser utilizados, adequados para cada tipo de público a ser atendido. O Programa de Interação e Comunicação Social contém as ações de recomendadas para mitigação deste impacto.

7.3. IMPACTOS DA ETAPA DE CONSTRUÇÃO

Meio Físico

7.3.1 Desencadeamento de processos erosivos e de assoreamento

A possibilidade de ocorrência de impactos relacionados ao meio geológico-geotécnico na implantação das obras da Linha 2 - Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes decorrerá principalmente de atividades de movimentação de solo em escavações e/ou aterros para a construção dos vários componentes do empreendimento.

As seguintes atividades com manejo de solo podem gerar processos de erosão localizada e o potencial carreamento de material sólido para os sistemas de drenagem e cursos de água, podendo causar assoreamento: (i) remanejamento das interferências

subterrâneas; (ii) escavações para implantação das fundações dos pilares da via elevada; (iii) execução de cortes ou de aterros; (iv) demolições, serviços de terraplenagem e escavações para fundações nos terrenos destinados para implantação das estações, acessos e edifícios de apoio e do Pátio Ragueb Chohfi; e (v) implantação do paisagismo.

Ao longo do traçado estes impactos terão baixa probabilidade de ocorrência e serão pouco expressivos, pois os terrenos são de baixa declividade e situam-se em áreas predominantemente urbanizadas e impermeabilizadas, com sistema viário já consolidado. Assim, a movimentação de solo nestes trechos será reduzida e restrita aos serviços necessários à implantação das estruturas da via e estações. Áreas de maior probabilidade desse impacto encontram-se no Trecho 3, onde há terrenos mais acidentados, especialmente junto às estações Márcio Beck e Hospital Cidade Tiradentes, e no Pátio Ragueb Chohfi devido ao maior volume de terraplenagem.

Avaliação do Impacto: Negativo, provável, a curto prazo, localizado, temporário, reversível, com magnitude média e grau de relevância baixo se adotadas medidas preventivas.

Medidas: Este impacto pode ser facilmente mitigado, de forma preventiva e corretiva, principalmente pela reduzida magnitude das ocorrências potenciais, sendo de fácil controle e resolução. O aparecimento de focos de erosão deve ser monitorado principalmente nas áreas da obra com solo exposto e nas áreas de apoio onde haverá exposição de materiais de construção, cuidando para que essa exposição seja a mais breve possível. Também deverá haver proteção de forma sistemática contra o efeito das chuvas nos solos expostos e materiais de construção dispostos a céu aberto. Deverá ser providenciada a proteção de superfícies de solo exposto (cobertura vegetal, proteção impermeável ou outros dispositivos) e de pilhas temporárias de material excedente ou material de construção, assim como sistemas de drenagem superficial deverão ser instalados corretamente e eficazmente, em toda a área de intervenção, devidamente compatibilizado com os sistemas de drenagem pluvial das vias adjacentes. O material sólido resultante da limpeza de rodas de caminhões, limpeza de betoneiras e outros equipamentos de obra deverão ser dispostos adequadamente para evitar que sejam carregados para o sistema de drenagem. Como medida corretiva em caso da ocorrência indesejável de assoreamento, deve-se proceder à limpeza dos canais de drenagem que porventura tenham sido afetados.

Essas medidas, de caráter eminentemente preventivo, estão contidas no Programa de Controle Ambiental da Construção.

7.3.2 Interferências em cursos d'água superficiais

O projeto da Linha 2 Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes não prevê intervenção direta em córregos ou linhas de drenagem urbana, seja pelas obras da via elevada (fundações dos pilares), corpo principal das estações ou nos acessos laterais. No Trecho 2 da Linha 2, do Oratório ao largo de São Mateus, todos os cursos d'água encontram-se canalizados em galerias fechadas na AID e ADA. No Trecho 3, a maioria das linhas de drenagem superficiais é transversal à via, geralmente cruzando o sistema viário em galerias ou trechos canalizados a céu aberto.

Impactos indiretos, como eventual assoreamento localizado (já avaliado no item anterior), ou alterações na qualidade da água (ver adiante, impacto 7.23) são de fácil controle por meio de medidas preventivas contra erosões em solos expostos ou vazamentos de líquidos ou outras substâncias poluentes durante o período de obras, devendo contar com a instalação de dispositivos de contenção de sedimentos e substâncias que possam atingir os leitos fluviais.

Avaliação do Impacto: Impacto negativo, provável, a curto prazo, localizado, temporário, reversível, de magnitude pequena e de relevância baixa.

Medidas: As medidas preventivas contra erosões durante as obras, assoreamentos, vazamentos e contaminações deverão ser altamente eficazes, e estão apresentadas no Programa de Controle Ambiental de Construção.

7.3.3 Risco de contaminação de solos e corpos hídricos

As atividades potencialmente impactantes que oferecem riscos de contaminação de solos e cursos de água incluem: disposição inadequada de solos e materiais de construção; acidentes no transporte de produtos perigosos, vazamentos de tanques e tubulações enterradas, disposição inadequada dos resíduos líquidos da obra, derramamentos acidentais de produtos químicos, eventuais vazamentos nos sistemas de coleta de esgoto e lançamento impróprio de águas das oficinas e áreas de lavagem. Também oferece riscos a presença de fontes de contaminação primária na AID, como postos de gasolina, indústrias, oficinas mecânicas, redes de esgoto, que podem afetar a rede hídrica em caso de acidentes ou disposição inadequada das áreas ligadas à obra.

Em havendo medidas preventivas e de controle em funcionamento, eventuais incidentes poderão ser identificados, controlados, corrigidos e a área afetada logo remediada.

Sem medidas eficazes em vigor, problemas de maior proporção podem ocorrer. O meio afetado de modo imediato é a camada superficial de solo, mas dependendo do volume do vazamento e do tipo de produto, ele pode infiltrar e atingir camadas mais profundas. A contaminação de solo é, via de regra, um problema localizado, circunscrito ao local de ocorrência do evento. Em vazamentos de maior proporção, há o risco da contaminação atingir o lençol freático e mesmo entrar na rede pluvial e daí atingir os cursos de água.

Avaliação do Impacto: Negativo, provável, a curto prazo, localizado, temporário, reversível, com magnitude pequena e grau de relevância baixo.

Medidas: Adoção de boas práticas de engenharia no manejo de materiais de construção em geral e de produtos perigosos e efluentes líquidos em particular, abrangendo medidas preventivas e, se necessário, corretivas, que minimizem esses riscos.

Dentre as medidas preventivas destacam-se: (i) atendimento das normas brasileiras para transporte de produtos perigosos (NBR-7500/04), (ii) treinamento dos operadores de máquinas e equipamentos, de acordo com as resoluções do Conselho Nacional de Trânsito – Contran (Resolução 640/85), (iii) manutenção adequada e periódica de máquinas e equipamentos, e proteção do solo nos locais de abastecimento e lubrificação de máquinas; (iv) armazenamento apropriado de produtos químicos; (v) controle das atividades junto às redes de águas pluviais e de esgoto; (vi) estudo das melhores rotas de transporte de materiais utilizados nas obras.

As medidas corretivas incluem a exigência à Construtora de manter na obra kits ambientais (NBR 9735/04 - materiais para absorção ou barramento de produtos perigosos vazados ou derramados, equipamentos para implantação de diques de contenção, etc), conforme Programa de Controle Ambiental de Construção.

No caso de contaminação acidental de solos e, eventualmente águas subterrâneas, a Construtora deverá comunicar a CETESB e seguir os procedimentos prescritos no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas.

7.3.4 Riscos associados ao manejo de áreas com potencial de contaminação

As possíveis interferências se referem, em especial, ao risco de escavação de solo contaminado, para implantação dos pilares da via elevada e/ou para a construção dos acessos laterais às estações situadas no canteiro central e no pátio.

O levantamento preliminar de atividades suspeitas de contaminação apresentado no item 6.4.1.3 do Diagnóstico permitiu identificar um total de 433 estabelecimentos que exercem atividades com potencial de contaminação de solo e água, sendo que apenas 4 constam do Cadastro de Áreas Contaminadas da CETESB de Nov. 2009 (última versão).

Estima-se que a maioria dessas áreas suspeitas poderá ser excluída dessa condição depois de inspeção no local e levantamento do uso atual ou pretérito. As áreas desapropriadas para implantação de estações, acessos e pátio classificadas como suspeitas de contaminação deverão ser objeto de investigação confirmatória. No caso dos locais de instalação de pilares da via elevada em áreas suspeitas de contaminação, será feita avaliação específica restrita ao local, visando o gerenciamento de resíduos e a segurança ocupacional dos trabalhadores.

Avaliação de Impacto: Negativo, provável, de curto prazo, localizado, temporário, reversível, com magnitude média e grau de relevância baixo.

Medidas: no âmbito do Plano de Controle Ambiental da Construção (ver Capítulo 8) o empreendedor deve consolidar e implantar, durante as etapas de obras, o “Programa de Gerenciamento de Áreas e Materiais Contaminados”, de acordo com o previsto na Lei Estadual nº 13.577/09, Resolução CONAMA nº 420/09 e diretrizes técnicas estabelecidas no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB.

7.3.5 Aumento das concentrações de material particulado no entorno das obras

O efeito das operações de obra na qualidade do ar será marcado principalmente pelo aumento da poeira em suspensão, proveniente do movimento de caminhões, exposição ao vento de superfícies sem revestimento vegetal, demolições, escavações, armazenamento temporário e transporte de solos até as áreas de bota-fora. Também haverá aumento das emissões veiculares de motores diesel, pelo funcionamento dos caminhões e máquinas.

O componente predominante, nestas condições, é o material particulado (MP₁₀), essencialmente a terra, inerte, que tende a causar incômodos à população e eventuais problemas de menor gravidade a pessoas alérgicas. O diâmetro médio dessas partículas é predominantemente grande, o que reduz bastante a sua agressividade à saúde. A poeira suspensa durante a obra tem um alcance bastante limitado, e tende a depositar-se rapidamente no solo, dependendo das condições climáticas.

O efeito incremental das emissões atmosféricas pelos veículos de serviço na obra terá efeitos diferenciados ao longo da ADA e AID, sendo mais relevante junto às áreas residenciais onde o tráfego de veículos pesados é pequeno, e pouco significativo junto a grandes eixos viários, onde as emissões atuais já são elevadas.

Avaliação do Impacto: Negativo, certo, a curto prazo, disperso, temporário, reversível, magnitude pequena e grau de relevância baixo.

Medidas: As superfícies de solo temporariamente expostas deverão ser mantidas úmidas mediante aspersão de água em tempo seco. Monitoramento e controle das emissões veiculares dos caminhões e maquinaria de obra. Regulagem periódica dos motores diesel. Monitoramento da qualidade do ar junto às áreas de obra. Atender as medidas previstas no Programa de Controle Ambiental de Construção.

7.3.6 Aumento de emissão de ruído e vibrações no entorno das obras

As atividades de obra e a operação de máquinas e equipamentos para demolições, escavações, transporte de material e demais serviços de construção podem produzir aumento dos níveis de ruído e vibração no entorno das obras. Essa condição poderá causar incômodos à população residente nos imóveis limítrofes aos canteiros de obra e, com menor intensidade, ao longo das rotas de transporte de materiais e equipamentos.

A NBR 10.151 regula os níveis de ruído admissíveis que podem ser gerados por fontes ou atividades, visando o conforto da comunidade, com níveis sonoros 5dB(A) mais restritivos em horário noturno. Os níveis mais restritivos aplicam-se nas áreas predominantemente e estritamente residenciais, e junto de estabelecimentos de educação e saúde.

A AID é composta, em sua maioria, por áreas mistas predominantemente residenciais, para as quais a NBR 10.151 estipula um nível máximo admissível de 55 dB(A) durante o dia e 50 dB(A) à noite. Nos receptores sensíveis, o nível máximo admissível é de 50 dB(A) durante o dia e 45 dB(A) à noite.

O **Quadro 6.4.1** e a **Figura 6.4.2**, apresentadas no Diagnóstico, indicam a natureza e a localização de 32 receptores sensíveis identificados nas proximidades das obras. As medições de ruído feitas nesses locais mostram que todos apresentam uma condição acústica degradada em função do tráfego de veículos, inclusive em período noturno, com níveis de Leq que variam entre 71,1 e 86,7 dB(A), todos acima do limite normativo. Os Leq medidos constituem os Níveis de Critério de Avaliação (NCA) do impacto sonoro das obras, para comparação com os resultados do monitoramento a ser realizado durante a construção.

As medições de vibrações realizadas nesses mesmos locais mostraram também valores acima aos limites estabelecidos pela Cetesb, em decorrência do intenso tráfego de veículos, em particular, de veículos pesados.

Esses pontos devem ser objeto de medições das condições de ruído e acompanhamento ao longo do período de obras, tomando providências para proteção, quando for o caso. Além dos receptores sensíveis já indicados no Diagnóstico, recomenda-se acompanhar as condições sonoras nos seguintes pontos adicionais:

Tabela 7.3.1 -Receptores Sensíveis Adicionais ao Longo do Traçado da Linha 2 Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes

Ponto	Estação mais Próxima	Distância do Eixo da Linha	Tipo de Ocupação	Endereço Real
1	Camilo Haddad	25 m	EE. Profª Luiza Mendes Correa de Souza	Av. Anhaia Mello, 5.796
2	Camilo Haddad	50 m, 45 m da estação	EMEF Prudente de Moraes (escola recém inaugurada)	Rua Juiz de Fora, s/n, esquina com Av. Anhaia Mello
3	Vila União	30 m	EMEI Benjamin Constant	Estrada da Casa Grande, 133, esquina com Av. Anhaia Mello
4	Fazenda da Juta	25 m	EE Profª. Jandira Vieira Cunha Barra	Rua João Lopes de Lima, 1.000 esquina com Av Sapopemba
5	Iguatemi	30 m	EMEF Rodrigo Melo Andrade	Rua Dona Rosa Siqueira, 371, esquina com Av. Ragueb Chohfi
6	Jacu-Pêssego	30 m	EMEF Prof. Benedito Montenegro	Av. Ragueb Chohfi, 4.046

Ponto	Estação mais Próxima	Distância do Eixo da Linha	Tipo de Ocupação	Endereço Real
7	Jacu-Pêssego	35 m	EE Prof Simão Mathias	Av. Ragueb Chohfi, 4.757
8	Hospital Cidade Tiradentes	30 m	EE Ruy Melo Junqueira	Av. dos Metalúrgicos, 150
9	Hospital Cidade Tiradentes	25 m	EMEI Margarida Maria Alves	Rua Santo Rizzo, 170, esquina com Av. dos Metalúrgicos
10	Hospital Cidade Tiradentes	30 m	Centro Educacional Unificado – CEU Água Azul	Av. dos Metalúrgicos, 1.147
11	Hospital Cidade Tiradentes	40 m	ETEC Prof. Makigutti	Av. dos Metalúrgicos, 1.945

Não se espera a ocorrência excessiva de vibrações durante as obras, pois as fundações serão de estações ou estaca raiz de concreto armado moldadas *in loco*.

Avaliação do Impacto: Negativo, certo, a curto prazo, localizado, temporário, reversível, de magnitude pequena e grau de relevância baixa.

Medidas: A Construtora deverá adotar medidas de redução das emissões sonoras na obra, de forma a atender os padrões de ruído em áreas vizinhas estabelecidos na NBR 10.151, abrangendo, entre outras:

- Manutenção e regulagem periódica dos motores de caminhões, máquinas e equipamentos;
- Uso de silenciadores no escapamento e revisão periódica dos dispositivos para assegurar que permaneçam funcionando a contento;
- Uso de blindagem acústica em geradores e outros equipamentos muito ruidosos;
- Instalação de barreiras acústicas portáteis no entorno de equipamentos ou operações muito ruidosas, nas proximidades de receptores sensíveis;
- Evitar o trabalho no horário noturno (das 22h até às 7h).

A Construtora deverá atender também os níveis sonoros legalmente requeridos no ambiente de trabalho e prover protetores acústicos aos trabalhadores.

As edificações próximas das praças de trabalho deverão ser vistoriadas antes do início das obras e identificadas aquelas mais vulneráveis a danos decorrentes de vibrações e acomodações do solo, as quais serão acompanhadas durante a etapa de construção. Eventuais danos serão corrigidos e as edificações recuperadas.

As medidas serão detalhadas no Programa de Controle Ambiental na Construção e no Programa de Monitoramento e Avaliação.

A Supervisão Ambiental realizará uma campanha de medição do ruído ambiente nos locais de intervenções, antes do início das obras, nos receptores sensíveis, de forma a confirmar ou ajustar a linha de base estabelecida durante os estudos para o licenciamento ambiental, e ampliar as medições a todos os locais sob risco de impacto sonoro.

Durante as obras, a Construtora deverá monitorar regularmente os níveis de ruído no interior de suas instalações e nas áreas lindeiras, reportar os resultados e tomar as medidas pertinentes para atender as normas vigentes. A Supervisão Ambiental realizará medições suplementares para checagem das condições acústicas reportadas, identificar e controlar eventuais não-conformidades.

7.3.7 Risco de degradação de áreas de jazidas e bota-foras

A utilização de áreas de empréstimo e bota-fora pode eventualmente causar impactos como: (i) supressão de vegetação; (ii) contaminação do lençol freático por manejo inadequado de máquinas e equipamentos; (iii) erosão, assoreamento de drenagens ou várzeas; (iv) poluição de corpos d'água, com riscos maiores no caso de localização dos empréstimos e bota-foras nas proximidades de áreas ambientalmente protegidas, como a APA do Carmo ou dos Parques do Carmo e do Rodeio; (v) disposição inadequada de solos contaminados em bota-foras; (vi) modificação da paisagem; (vii) intenso movimento de caminhões no acesso ao local, afetando eventualmente ocupações e população limdeira; (viii) geração de incômodos à população e transtornos em vias urbanas pela passagem de caminhões transportando material terroso, se não acondicionado de forma adequada.

As áreas onde serão depositados materiais inertes (solos inservíveis, restos de demolições, sobras de material inerte, etc.) serão de responsabilidade da Construtora e deverão ser licenciadas separadamente da obra. Da mesma forma, os solos escavados de áreas comprovadamente contaminadas (resíduos perigosos), também serão dispostos em área sob responsabilidade da Construtora, a ser licenciada separadamente da obra.

Avaliação do Impacto: Negativo, provável, a curto prazo, localizado, temporário, reversível, com magnitude pequena e grau de relevância baixo.

Medidas: A proposta é a utilização de áreas já licenciadas nos órgãos competentes tanto para empréstimos como para depósito de material excedente. No caso de não ser viável essa diretriz, a construtora deverá licenciar uma nova área, atendendo às exigências estabelecidas para o licenciamento de um aterro de inertes e de resíduos de construção civil, incluindo o Projeto de Recuperação de Área Degradada (PRAD).

Os materiais orgânicos, resíduos sólidos do tipo domiciliar e restos vegetais deverão ser encaminhados para aterro sanitário, não sendo admitida sua disposição em bota-fora.

Os resíduos perigosos deverão ser encaminhados para aterro industrial, sendo proibida sua disposição em bota-fora.

7.3.8 Riscos de poluição ambiental pela geração de resíduos e efluentes nos canteiros de obras e praças de trabalho

Estima-se que uma grande quantidade de resíduos inertes e não inertes será gerada durante a escavação dos pilares estruturais e implantação das estações e seus acessos laterais e no pátio, resultantes da escavação e demolições do sistema viário (solos, calçadas, cobertura asfáltica, vegetação e entulhos – sarjetas e guias, estrutura de bueiros, e outros), e da demolição dos imóveis desapropriados (entulhos cerâmicos e de concreto, ferragens, madeiramento, vidros e outros). Outros resíduos sólidos gerados nos canteiros de obras consistem nos domiciliares (restos de alimentos, embalagens de alimentos, papéis de higiene, etc.) e nos de escritório (papéis, embalagens de insumos de escritório, lâmpadas, cartuchos, baterias, pilhas).

Os efluentes gerados serão: sanitários (gerados em refeitório / alojamento / higiene) e industriais (resultantes de atividades de manutenção e lavagem de máquinas e equipamentos), esses últimos comumente perigosos (óleos, graxas e materiais contaminados por eles, como estopas, etc).

A geração de resíduos sólidos e efluentes, e uma eventual gestão inadequada dos mesmos, provocariam riscos de contaminação de solos e poluição dos recursos

hídricos, tanto nas imediações dos canteiros e praças de trabalho como nas áreas de disposição de solo (bota-foras) e drenagens.

As obras de construção de pilares e acessos laterais às estações ocorrerão nas avenidas Anhaia Mello, Sapopemba e Ragueb Chohfi, enquanto em parcelas da Av. Ragueb Chohfi, na Estrada do Iguatemi, na Rua Márcio Beck e na Av. Souza Ramos, a construção dessas estruturas serão acompanhadas pelos alargamentos do viário realizadas pela PMSP. Haverá necessidade de articulações entre a CMSP e a PMSP no sentido de compatibilizar o uso de disposições finais de resíduos e efluentes entre essas duas obras, evitando duplicar riscos de destinos inadequados.

Avaliação do Impacto: Negativo, provável, a curto prazo, disperso, temporário, reversível, com magnitude pequena e grau de relevância baixo.

Medidas: A Construtora deverá elaborar e implementar um Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, em conformidade com a Resolução Conama nº 307/02, Lei Estadual nº 12.300/06 e Lei Municipal nº 14.803/08, assegurando que as operações de coleta, manejo, transporte e disposição final de resíduos sejam feitas de forma adequada em locais autorizados.

Os efluentes sanitários dos canteiros de obra deverão ser lançados na rede pública de esgoto. Para efluentes industriais recomenda-se o monitoramento e eventual tratamento prévio à sua disposição na rede pública de esgoto, assegurando o atendimento dos padrões de qualidade estabelecidos no Decreto Estadual nº 8468/76. As praças de trabalho deverão ser providas de banheiros químicos e seus efluentes devidamente dispostos. Essas medidas estão contidas no Programa de Controle Ambiental de Construção – Capítulo 8.

Meio Biótico

7.3.9 Perda de vegetação arbórea urbana

A análise das interferências sobre a vegetação arbórea foi feita considerando que para a implantação da via elevada, praticamente toda a largura dos canteiros centrais será necessária de maneira garantir a segurança da obra, dos trabalhadores, bem como dos transeuntes, evitando-se a interdição de faixas de tráfego. Além disso, considerou-se potencialmente afetada a totalidade da vegetação existente nos locais destinados à implantação dos acessos às estações e ao pátio.

Estima-se que cerca de 1.842 espécimes arbóreos poderão ser afetados pelas obras, dos quais 1.584 nos canteiros centrais das avenidas e 258 espécimes arbóreos nos locais de implantação de acessos, edifícios de apoio e pátio. À semelhança do previsto para o projeto do Expresso Tiradentes nesse mesmo local, estima-se que cerca de 2/3 das árvores afetadas são passíveis de transplante para áreas próximas, preferencialmente nas calçadas laterais nas próprias avenidas objeto da intervenção.

Ressalta-se que somente após o detalhamento do projeto será possível determinar o número de indivíduos arbóreos que serão efetivamente afetados pela implantação do empreendimento.

Avaliação do Impacto: Negativo, certo, a curto prazo, localizado, permanente, irreversível, magnitude média e grau de relevância médio.

Medidas: O impacto gerado pelo manejo dos indivíduos arbóreos acima estimada será mitigado pela preservação de alguns espécimes nos locais onde há canteiros centrais mais largos, como em trechos das avenidas Luiz Ignácio de Anhaia Mello e Ragueb Chohfi. O manejo de espécimes arbóreos será objeto da compensação prevista na

Portaria Nº 44/SVMA.G/2010, por meio da reposição da vegetação urbana com mudas de espécies nativas, de preferência nas vizinhanças da área afetada. No caso da Linha 2 - Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes, a compensação arbórea se dará preferencialmente nas mesmas vias onde está sendo implantada, formando “corredores verdes”, além de áreas no entorno das estações e das edificações de acesso, e em praças, vias públicas e parques ao longo da AID e All. A altura prevista para as vigas elevadas e sua característica de vazio central, possibilitando a passagem de luz e água de chuva, são condições positivas à implantação de vegetação arbórea sob essas estruturas. O Programa de Compensação pela Supressão de Vegetação prevê as ações de compensação deste impacto, o que resultará, no médio prazo, na ampliação da vegetação urbana na região afetada, resultando em condições ambientais superiores à atualmente existente.

7.3.10 Diminuição de habitats para a fauna

A supressão de indivíduos arbóreos para as obras ocasionará, num primeiro momento, a redução da cobertura vegetal e, conseqüentemente, de habitats para a fauna, principalmente para a avifauna, proporcionalmente à área perdida.

Entretanto, a reposição vegetal prevista, com o plantio de um número de mudas bastante superior ao número de árvores suprimidas, criará a médio prazo novos habitats para a fauna, permitindo repor e até aumentar os habitats em área urbana.

Avaliação do Impacto: Negativo, certo, a curto prazo, localizado, temporário, reversível, com magnitude pequena e grau de relevância baixo.

Medidas: Reposição da vegetação em áreas verdes da All ou em praças, vias públicas e parques ao longo da AID, no entorno das estações e seus acessos laterais, e sob as estruturas elevadas nos canteiros centrais, por meio da criação de corredores verdes que possibilitarão adensamento vegetal à região. Essas medidas serão apresentadas no Programa de Compensação pela Supressão de Vegetação.

7.3.11 Perda de áreas permeáveis

Com relação aos impactos sobre áreas permeáveis, há que considerar duas situações complementares:

(i) a implantação dos pilares da via elevada e das estações nos canteiros centrais das avenidas ao longo do traçado implicará em redução de áreas permeáveis existentes; e

(ii) a implantação dos acessos e edifícios de apoio será feita predominantemente em áreas hoje ocupadas e impermeabilizadas, sendo que parte dessas áreas será transformada em áreas permeáveis, contendo áreas ajardinadas, calçadas verdes e outros elementos paisagísticos.

O efeito dessas duas situações é oposto: enquanto em uma há redução das áreas permeáveis, na outra há aumento. Assim, o balanço preliminar do impacto sobre áreas permeáveis conforme os critérios descritos a seguir.

- Estimativa de perda de áreas permeáveis:
 - Implantação dos pilares da via elevada: 1.373 m²
 - Implantação do corpo principal das estações: 17.477 m²
 - Implantação do pátio Ragueb Chohfi: 11.700 m²
 - Total: 30.550 m²

- Estimativa de ganho de áreas permeáveis: as áreas necessárias aos acessos às estações, hoje totalmente impermeabilizadas: 20.296 m²;
- **Balanco final: perda de 10.254 m² ou 1,02 ha**

Esse valor poderá ser reduzido na elaboração do detalhamento dos projetos dos acessos às estações e do pátio, nos quais se garantam percentuais de área permeável superiores aos considerados na estimativa acima. Por exemplo, mantendo permeável 50% das áreas dos acessos e 20% da área do pátio seria suficiente para que o empreendimento fosse neutro em termos de impactos sobre áreas permeáveis.

Em qualquer caso, os projetos das estações e outras edificações do empreendimento deverão comportar dispositivos de acumulação de águas pluviais destinadas a retardar o escoamento superficial gerado nos eventos de chuva.

Avaliação do Impacto: Negativo, certo, a curto prazo, localizado, permanente, irreversível, magnitude pequena e grau de relevância baixo.

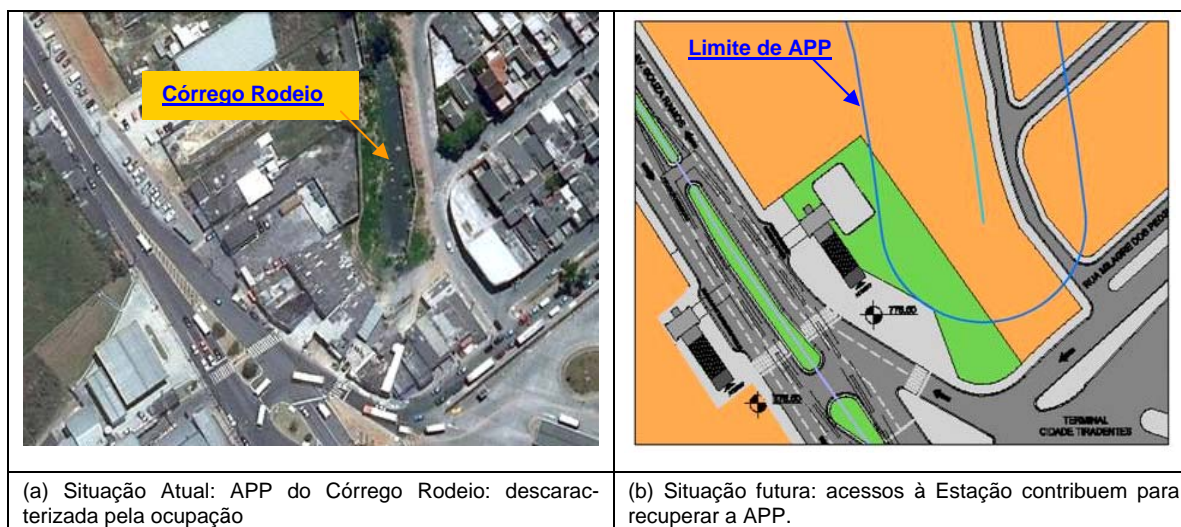
Medidas: Incluir critérios específicos de áreas permeáveis para detalhamento do projeto das estações, acessos e pátio, além da criação de calçadas verdes em locais a serem reurbanizados. Essas medidas constam do Programa de Recuperação e Reurbanização de Áreas Afetadas.

7.3.12 Interferências em Área de Preservação Permanente - APP

Ao longo das vias elevadas e estações a serem construídas, não haverá interferências em APPs de cursos de água, e o mesmo ocorre nos acessos de estações e edifícios de apoio, exceto no acesso leste da Estação Cidade Tiradentes, situada ao lado do Terminal Cidade Tiradentes.

Nessa região, o córrego do Rodeio está canalizado em galeria sob a Av. dos Metalúrgicos até cerca de 46 m a jusante do cruzamento com a via de acesso ao Terminal, retornando a céu aberto a partir desse ponto. Considerando-se a existência de APP de 30m em cada margem do trecho a céu aberto, verifica-se que hoje esta APP está totalmente descaracterizada pela ocupação por edificações, como mostra a **Figura 7.3.1 (a)** abaixo. Parte dessa área será desapropriada para implantação de acessos e edifício de apoio à estação, sendo que na definição da área edificável, buscou-se preservar a faixa de 30m a partir da margem do córrego, mantendo-a como área verde e permeável, como indicado na **Figura 7.3.1 (b)**, permitindo a recuperação da APP, ao menos na área de intervenção do empreendimento.

Figura 7.3.1 – Estação Cidade Tiradentes



Avaliação do Impacto: Positivo, direto, certo, a curto prazo, localizado, permanente, irreversível, com magnitude pequena e grau de relevância baixo.

Medidas: As especificações para detalhamento dos projetos de estações e acessos deverão conter recomendações para a preservação das APPs.

Meio Socioeconômico

7.3.13 Desapropriação e Deslocamento de População e Atividades Econômicas

Os deslocamentos compulsórios de populações e atividades afetados ocorrerão nos locais onde serão implantados os acessos e edifícios de apoio às estações assim como no Pátio Ragheb Chohfi.

Os processos de desapropriação e indenização são largamente utilizados pela Cia. do Metrô, que tem experiência na obtenção, na maioria dos casos, de acordos amigáveis com base em avaliações acordadas entre as partes, tanto de imóveis residenciais quanto de comerciais, industriais e de serviços. O pagamento da indenização justa e prévia do imóvel, a valor de mercado determinado por laudo de avaliação do imóvel, possibilita ao proprietário a aquisição de imóvel equivalente. Em caso de impossibilidade de acordo amigável, a desapropriação é processada por via judicial e a indenização é fixada pelo juiz com base em laudos de avaliação produzidos pelas partes e por perito judicial.

A desapropriação e indenização, mediante acordo amigável ou por via judicial, aplica-se a todos os proprietários de imóveis afetados, sejam eles ou não os atuais ocupantes. Outros ocupantes dos imóveis residenciais e comerciais, tais como locatários, invasores, ocupantes de imóvel cedido, ou outras formas, serão tratados caso a caso nos programas compensatórios. O **Quadro 7.3.3** apresenta a estimativa dos imóveis afetados e o **Quadro 7.3.4** a estimativa de moradias e famílias afetadas. A localização dos imóveis está apresentada em detalhes no item 6.5.3. deste EIA.

Quadro 7.3.3 - Previsão de Imóveis Necessários para Implantação da Linha 2 - Verde

Local	Imóveis Afetados							
	Atividade econômica	Residencial	Uso Misto, Comercial / Residencial	Institucional e/ou Religioso	Área Industrial	Terreno Vago	Total Afetado	Área total (m ²)
São Lucas	6	-	2	3	-	-	11	2.385
Camilo Haddad	3	-	1	-	-	-	6	3.285
Vila Tolstoi	5	-	7	-	-	-	12	2.150
Vila União	2	-	9	2	-	-	14	2.395
Jardim Planalto	2	-	-	-	-	-	2	4.820
Sapopemba	2	-	-	-	2	-	4	2.620
Fazenda da Juta	2	-	1	-	2	-	6	2.900
São Mateus	21	-	-	2	-	-	25	4.845
Iguatemi	4	-	1	2	-	-	7	2.520
Jequiriçá	19	-	-	1	1	-	22	2.530
Jacu-Pêssego	4	2	-	-	-	-	7	4.850
Érico Semer	-	-	2	1	-	-	5	2.770
Márcio Beck	1	1	-	-	1	-	4	1.870
Cidade Tiradentes	15	1	-	1	-	-	17	4.140
Hospital Cidade Tiradentes	-	-	-	-	1	-	2	1.815
Pátio Ragueb Chohfi	-	-	2	-	-	1(*)	3	40.000
Subestação São Lucas	4	-	3	4	-	-	11	2.310
Subestação Iguatemi	-	-	-	-	-	-	1	5.250
Adequação Viária	-	1	4	2	-	-	7	1.610
Total	90	5	32	18	7	1	166	90.065

Quadro 7.3.4 - Estimativa de Moradias Passíveis de serem Afetadas

Acessos a Estações, Pátio, Subestações		Moradias Afetadas			
Área	Nome	Moradias	Moradias em Edifício Multifamiliar	Moradias de Uso Misto	Total
1 e 2	São Lucas	2	3 (1 edifício)	2	7
3 e 4	Camilo Haddad	1	-	-	1
5 e 6	Vila Tolstoi	6	3 (1 edifício)	-	9
7 e 8	Vila União	7	6 (2 edifícios)	2	15
9 e 10	Jardim Planalto	-	-	-	-
11 e 12	Sapopemba	-	-	-	1
13 e 14	Fazenda da Juta	1	-	-	1
15 e 16	São Mateus	-	-	2	2
17 e 18	Iguatemi	1	-	2	3
19 e 20	Jequiriçá	-	-	1	1
21 e 22	Jacu-Pêssego	-	-	-	-

Acessos a Estações, Pátio, Subestações		Moradias Afetadas			
Área	Nome	Moradias	Moradias em Edifício Multifamiliar	Moradias de Uso Misto	Total
23 e 24	Érico Semer	2	-	1	3
25 e 26	Márcio Beck	-	-	-	-
27 e 28	Cidade Tiradentes	-	--	1	1
29 e 30	Hospital Cidade Tiradentes	-	-	-	-
31	Pátio Ragueb Chohfi	2	-	-	2
32	Subestação São Lucas	3	-	4	7
33	Subestação Iguatemi	-	-	-	-
34	Ampliação viária	4	-	2	6
Total		29	12	17	58

Avaliação do Impacto: Negativo, certo, a curto prazo, localizado, permanente, irreversível, magnitude negativa média e grau de relevância alta.

Medidas: Elaboração de cadastro físico e da avaliação dos imóveis, desapropriações a valor de mercado de áreas privadas e acordos de cessão de áreas públicas (desafetação) conforme a legislação.

Elaboração de cadastro socioeconômico das famílias afetadas, para detalhamento do perfil das famílias (quantidade de famílias e pessoas, composição da renda, escolaridade, empregos, entre outros) e da situação quanto à utilização dos imóveis (proprietários, locatários, ocupantes, invasores, outros). Essas informações permitirão delinear as ações sociais e juridicamente adequadas ao tratamento de cada caso, especialmente para aquelas situadas em condições de vulnerabilidade social (baixa renda, maior idade, desempregados, entre outras), orientando os processos de desapropriação, indenização e reassentamento, apoio à mudança e reinserção social e econômica.

O Programa de Indenização e Reassentamento de População e Atividades Afetadas reúne as ações propostas para a devida compensação deste impacto.

7.3.14 Incômodos aos moradores e atividades lindeiras

A AID da Linha 2 - Verde (faixa de 600m a cada lado) abriga uma população de cerca de 985 mil habitantes, além de muitas atividades econômicas, de comércio e serviços, e atividades sociais de escolas, hospitais, parques e centros esportivos. Parte dessa população terá seu dia a dia alterado pelas atividades de construção: ruídos e poeira, movimento de trabalhadores, funcionamento de máquinas e equipamentos pesados, tráfego de caminhões, desvios de tráfego, aumento do risco de acidentes.

Todas as áreas a serem desapropriadas e os canteiros centrais das vias onde se localiza o traçado da Linha 2 - Verde serão utilizadas como canteiros e praças de obra, com o que os incômodos ocorrerão de forma distribuída ao longo de toda a Linha, com maior intensidade nas imediações das áreas de construção das estações e do pátio.

Cerca de 33 pontos localizados a distâncias de até 200m das áreas de obra (basicamente escolas, hospitais e igrejas, além de áreas residenciais) constituem receptores sensíveis aos incômodos das obras, conforme detalhado no impacto 7.3.6 (ruído). Alguns desses estabelecimentos são lindeiros às áreas de obra, com o que a população usuária desses serviços receberá de forma mais intensa este impacto.

Avaliação do Impacto: Negativo, certo, a curto prazo, disperso, temporário, reversível, de magnitude média e relevância alta.

Medidas: Implantar procedimentos que minimizem os transtornos de obra para os bairros residenciais, centros comerciais e especialmente junto aos usos sensíveis lindeiros. Procedimentos de informação permanente à população e de sinalização de tráfego deverão ser implementados.

7.3.15 Interferências com sistema viário

Com relação a interferências com o sistema viário, há que se considerar as alterações temporárias no sistema viário necessárias à execução das obras.

A interferência provável é a ocorrência de interdições parciais, com reserva de uma faixa de tráfego para a execução de obras no canteiro central, ou para permitir a entrada ou estacionamento de caminhões, seja para descarga de equipamentos, carga de material excedente com destino a bota-fora, ou aplicação de concreto a partir de betoneiras. Em geral, os canteiros de obra são dimensionados para abrigar os caminhões dentro do recinto de obra, mas podem ocorrer situações especiais. Se houver, a tendência é que essas interdições sejam de curta duração. Também nos acessos laterais às estações que serão construídos em lotes urbanos, poderá haver necessidade de remanejamento de tráfego nas ruas adjacentes para permitir a movimentação de obras.

As interdições do sistema viário implicarão na necessidade de implantar desvios de tráfego em determinadas vias, alterando o volume e composição do tráfego atual das vias que receberão os desvios, modificando os percursos habituais e consolidados dos principais fluxos de tráfego, o que representa, na maioria das vezes, maior distância percorrida, maior tempo de viagem, menor velocidade operacional e maior consumo de combustível.

A circulação de veículos de serviço das obras atingirá praticamente toda a Área de Influência Direta, onde será necessária a implantação de desvios de tráfego e bloqueios controlados para acesso aos canteiros de obras. Mas se estenderá além dela pela absorção dos fluxos de tráfego geral que serão desviados e dos novos fluxos gerados pela movimentação de veículos de serviço das obras, incluindo o transporte do material excedente. Isto significará um acréscimo no volume de tráfego e alteração da sua composição média, com maior incidência de veículos pesados, trazendo conseqüências significativas na capacidade viária.

A circulação de pedestres poderá sofrer algumas restrições localizadas nas calçadas adjacentes às áreas de obra durante a execução de determinadas operações, como por exemplo: (i) remanejamento de redes e instalações enterradas; (ii) eventuais desvios de tráfego e/ou bloqueios temporários para operações especiais no acesso ao canteiro de obras. Quando isso ocorrer, soluções alternativas de circulação deverão ser implantadas, como passadiços ou desvio para a calçada do lado oposto, com adequada sinalização.

A entrada / saída de caminhões dos canteiros de obra constituirá uma interferência mais sistemática com a circulação de pedestres na calçada adjacente, de duração muito curta; as condições de segurança podem ser facilmente gerenciadas mediante bloqueio momentâneo da circulação dos pedestres por trabalhadores uniformizados.

Avaliação do Impacto: Negativo, certo, a curto prazo, localizado, temporário, reversível, magnitude média e grau de relevância médio.

Medidas: Elaboração de planos de desvio de tráfego, aprovados pela CET; sinalização indicativa das alterações, com faixas, placas e divulgação pela mídia; e garantia de informação à população local no caso de interrupções temporárias para execução dos remanejamentos e de rotas alternativas para o tráfego, conforme Programa de Interação e Comunicação Social.

Os planos de desvio de tráfego devem prever: (i) locais de acesso aos canteiros de obras com concepção física que atenda às necessidades de circulação e manobra de veículos pesados e dos equipamentos previstos; (ii) definição das rotas e normas para movimentação de caminhões para a retirada de material escavado e para a entrega de materiais e equipamentos, bem como os horários de permissão para circulação desses veículos; (iii) análise das condições dos pavimentos ao longo das rotas previstas e elaboração de programa de manutenção e preservação das condições do pavimento; (iv) normas e procedimentos para a movimentação de máquinas e equipamentos no sistema viário do entorno imediato dos canteiros de obras; (v) normas e procedimentos para a movimentação de cargas perigosas afetas à execução das obras; (vi) plano de fiscalização e controle de tráfego no entorno dos canteiros de obras e desvios de tráfego, com destaque para os locais onde o sistema viário já está saturado, garantindo rapidez no atendimento às ocorrências e anormalidades com mínimo prejuízo à fluidez do tráfego geral; (vi) sinalização indicativa das alterações, com faixas e placas.

7.3.16 Alterações no Transporte Coletivo

Na fase de implantação da Linha 2 Trecho Oratório - Cidade Tiradentes, as alterações no transporte coletivo tendem a ocasionar impacto negativo em decorrência das interdições do sistema viário, advindas da execução das obras e os conseqüentes desvios de tráfego. Os remanejamentos dos fluxos de tráfego poderão levar à necessidade de alterações nos itinerários das linhas de ônibus, dos pontos de parada e, eventualmente, até da localização dos seus pontos terminais, como no caso da construção da Estação São Mateus que será em local hoje ocupado pelo terminal de ônibus da SPTrans.

As alterações nos itinerários das linhas de transporte coletivo por ônibus deverão ocasionar: (i) maior tempo de viagem para os passageiros, devido à menor velocidade comercial dos ônibus ocasionada pelos desvios de tráfego e, eventualmente, por maiores distâncias a serem percorridas; (ii) localização dos pontos de parada provisórios mais distantes dos pólos geradores de viagens, condicionando os passageiros a percorrerem maiores trajetos a pé para atingir o destino final das suas viagens; (iii) mudança dos hábitos dos passageiros nos seus padrões de viagens diárias e rotineiras.

Avaliação do Impacto: Negativo, certo, a curto prazo, disperso, temporário, reversível, magnitude média e grau de relevância médio.

Medidas: Na fase de implantação os impactos previstos com a alteração de itinerários de linhas de ônibus e mudança de localização de pontos de parada podem ser mitigados através das seguintes medidas: (i) Programa de Interação e Comunicação Social, com campanhas de divulgação através de um programa específico para os usuários do sistema, que trate das alterações previstas com a antecedência devida, além de um programa permanente de orientação e informação ao usuário durante esta fase do empreendimento; (ii) Projetos de remanejamento adequados, que observem condições de segurança e conforto para os usuários, tais como abrigos nos pontos de parada, iluminação, comunicação visual com placas indicativas e de orientação sobre a operação em caráter provisório durante esta fase do empreendimento.

7.3.17 Interferências com infraestruturas urbanas

A execução das obras deverá exigir o remanejamento de redes de infraestrutura e a eventual interrupção temporária de serviços essenciais como o fornecimento de água potável, energia elétrica, gás, telefonia e TV a cabo e a captação de esgotos e águas pluviais, causando transtornos temporários. Tal é o caso das interferências com duas Linhas de Alta Tensão que atravessam a ADA, nas proximidades da Estação Camilo

Haddad e nas proximidades da Estação Iguatemi, que terão que ser alteadas para permitir a passagem do elevador. Outras interferências com redes de serviços terão que ser identificadas quando da elaboração do detalhamento do projeto de engenharia da Linha 2 – Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes, já que não há informações disponíveis na etapa de projeto funcional atual.

Avaliação do Impacto: Negativo, certo, a curto prazo, localizado, temporário, reversível, magnitude pequena e grau de relevância baixa.

Medidas: Cadastro e projeto de remanejamento de infraestruturas de serviços urbanos conforme as especificações e aprovação das concessionárias; informação à população quando necessária a interrupção temporária de serviços.

7.3.18 Potencial de perda de vestígios de patrimônio histórico e arqueológico

O que pode ser depreendido da prospecção não interventiva realizada 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.

O eixo da Av. Luiz Ignácio de Anhaia Mello, que originalmente representava o fundo de vale do córrego da Mooca, constitui-se em ambiente não propício à ocupação, apresentando uma baixa probabilidade de abrigar vestígios materiais de ocupações pretéritas.

Na Av. Sapopemba, apesar de não terem sido encontrados vestígios materiais de interesse arqueológico, tem um fato peculiar que caracteriza esse espaço que 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, sendo recomendado prospecções subsuperficiais.

Na Av. Ragueb Chohfi a vistoria não interventiva 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, sendo recomendável a implantação de ações de prospecções arqueológicas interventivas de superfície.

No trecho até Cidade Tiradentes as áreas são propícias à instalação humana, o que sugere uma probabilidade média de ter abrigado assentamentos pretéritos, havendo riscos, especialmente onde haverá intervenção de maior monta, com desapropriações e alargamento de vias, de alterar ou destruir possíveis vestígios materiais de valor arqueológico. 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 desse traçado.

Avaliação do Impacto: Negativo, provável, a curto prazo, localizado, permanente, reversível, magnitude pequena e grau de relevância baixo.

Medidas: Investigação de vestígios arqueológicos nos trechos com maior potencial ao longo do traçado do empreendimento, como incluído no Programa de Proteção ao Patrimônio Cultural.

7.3.19 Geração de empregos e renda

As obras de implantação do empreendimento deverão gerar empregos na atividade de construção civil e atividades de apoio. Os investimentos na região resultarão em uma

dinamização temporária do comércio e serviços locais, além daqueles gerados pelo comércio e serviço formal e informal.

A população que de imediato poderá ser beneficiada é composta pelos comerciantes e prestadores de serviços inseridos na AID.

Avaliação do Impacto: Positivo, certo, a curto prazo, disperso, temporário durante a etapa de construção, irreversível, com magnitude pequena e grau de relevância baixo no contexto dos empregos da região metropolitana.

Medidas potencializadora: O Programa de Interação e Comunicação Social será o responsável pela divulgação da necessidade de mão-de-obra.

7.3.20 Aumento da arrecadação tributária

Os investimentos previstos na construção deverão gerar o pagamento de uma série de impostos diretos ou indiretos sobre as atividades de construção, dentre os quais destacam-se o Imposto de Renda Pessoa Jurídica (IRPJ), a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), o Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP), a Contribuição para Financiamento de Seguridade Social (COFINS), o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), o Imposto Sobre Serviço (ISS) e contribuições sindicais.

Além disso, o incremento de uso comercial e de serviços, ao longo do tempo, poderá aumentar a arrecadação de alguns desses impostos.

Avaliação do Impacto: Positivo, certo, curto prazo, disperso, permanente, magnitude é baixa e o grau de relevância baixo, no contexto metropolitano.

7.4 IMPACTOS DA ETAPA DE OPERAÇÃO

Nesta seção são identificados os efeitos decorrentes da operação da Linha 2 Trecho Oratório - Cidade Tiradentes, seus benefícios e eventuais impactos adversos.

Alguns desses impactos são de natureza mais abrangente, tais como os relativos aos transportes, circulação viária e à dinâmica urbana; outros são de natureza local, tais como efeitos sobre a paisagem e qualidade ambiental. Outros, ainda, devem ser avaliados no âmbito regional e local, como o caso das emissões atmosféricas.

Os impactos da etapa de operação são analisados, a seguir, reunidos em três grandes aspectos ambientais relevantes:

- *Transporte, Circulação Viária e Mobilidade*, reunindo os benefícios principais deste empreendimento de transporte público;
- *Dinâmica Urbana*, avaliando as potenciais transformações no uso e ocupação do solo ao longo do traçado e seu efeito sobre a dinâmica de desenvolvimento urbano da região;
- *Qualidade Ambiental Urbana*: incluindo as alterações na *paisagem urbana* ao longo do eixo, as alterações dos *níveis de qualidade do ar e de ruído*.

Transporte, Circulação Viária e Mobilidade

No âmbito desta dimensão de análise são enfocadas as transformações decorrentes da operação da Linha 2 Trecho Oratório - Cidade Tiradentes com a ampliação da capacidade e da qualidade do transporte público para a zona leste e sua integração com o sistema de alta e média capacidade existente, conferindo uma ampliação significativa da mobilidade da população residente na sua área de influência.

As simulações de demandas apresentadas foram elaboradas pela equipe da Cia. do Metrô, para o horizonte de 2014, com base nas matrizes de viagem da Pesquisa OD 2007 e utilização do modelo de simulação de transportes.

7.4.1 Ampliação da acessibilidade e mobilidade da população da zona leste a empregos e serviços

A inserção da Linha 2 – Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes na rede metroviária municipal acarretará em aumento da mobilidade da população residente nas áreas de influência, reduzindo os tempos de deslocamento e facilitando o acesso a essas regiões.

A implantação do monotrilho será uma nova alternativa de mobilidade na ADA e AID e poderá funcionar como um indutor para a alteração do modo de locomoção individual para a utilização do transporte coletivo sobre trilhos, o qual atualmente se constitui em uma alternativa inexistente para a população residente nessa área, fato este que contribui para a região apresentar problemas diários com o trânsito, consequência da utilização do transporte coletivo por ônibus como modo principal, saturando os principais eixos viários da zona leste.

A relação de empregos por habitante na região leste situa-se abaixo de 30% forçando a população a se deslocar para outras regiões à procura de empregos. Embora essa relação tenha melhorado nos últimos anos – passou de 25,3% para 28,4% entre 1997 e 2007 – em algumas áreas, como Parque São Rafael e Cidade Tiradentes, distritos mais periféricos de São Paulo, o crescimento da população superou o crescimento dos empregos. Esses dois distritos apresentam índice de empregos / população abaixo de 15% .

As novas ligações propiciadas pelo empreendimento deverão integrar os sistemas estruturais de transporte sobre trilhos, metrô e trem metropolitano, além da integração com os sistemas ônibus municipal e metropolitano, alterando de forma positiva a acessibilidade da população, não só na área de influência direta do empreendimento na zona Leste, mas em toda a RMSP.

Avaliando, numa primeira instância, apenas o sistema metroviário, a conexão com a Linha 2 - Verde convencional em Vila Prudente, com a Linha 1 - Azul nas Estações Ana Rosa e Paraíso, e com a Linha 4 - Amarela na Estação Paulista, permite ao usuário do empreendimento proposto um conjunto de opções de deslocamento e acessibilidade às principais zonas de emprego da região metropolitana como o centro metropolitano e as regiões da Paulista e Faria Lima, e a partir delas todo o centro expandido.

A integração, por meio da Linha 2, com a Linha 10 - Turquesa da CPTM permitirá acesso à região do ABC.

O empreendimento permitirá ainda a integração dos eixos de transporte coletivo existentes, como o corredor intermunicipal São Mateus/Jabaquara, operado pela EMTU, e os corredores municipais existentes nas avenidas Aricanduva, Sapopemba, Iguatemi (em direção a Guaianazes), Paes de Barros, Jacu-Pêssego, do Oratório, e o corredor expresso, em via elevada, entre Vila Prudente e o Parque Dom Pedro I.

O sistema anteriormente proposto para servir à região, o Corredor de Ônibus Expresso Tiradentes, tinha uma capacidade de cerca de 240 mil passageiros/dia. A solução ora proposta, via sistema monotrilho, deverá atender cerca de 550 mil passageiros/ dia, o que representa mais que a duplicação das demandas atendidas na região e que terão acesso integrado a todas as regiões da metrópole paulista.

Avaliação do Impacto: Positivo, certo, a curto prazo, disperso, permanente, irreversível, magnitude grande e grau de relevância alto.

Medidas: A concretização dos benefícios da integração requer estudos conjuntos e negociações com SPTrans e EMTU para a definição das soluções de integração física intermodal, como previsto no Programa de Articulação Institucional.

7.4.2 Redução dos tempos de viagens

De acordo com a pesquisa O/D de 2007, o tempo médio de deslocamento entre a Cidade Tiradentes e a área central de São Paulo é da ordem de 120 minutos. Com a implantação da Linha 2 - Verde, este tempo será reduzido para cerca de 42 minutos, proporcionando melhor qualidade no deslocamento, possibilitando maior convívio com a família, lazer, esporte, cultura e saúde para os seus habitantes. Ou seja, as simulações realizadas apontam para uma redução de 65% no tempo de viagem a trabalho, negócio e outras.

Para o projeto da Linha 2 – Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes como um todo há uma estimativa de redução do tempo de viagens em 35,7%, totalizando 36,46 milhões de horas/ano – equivalendo a uma economia de tempo dos usuários apreciada em R\$ 157 milhões/ano.

Quadro 7.4.1. – Redução dos tempos de viagens

Motivo da Viagem	Redução (horas/ano)		Benefício do Trecho Vila Prudente - Cidade Tiradentes da Linha 2 Verde		
	Rede Metroviária Sem Prolongamento Linha 2 Verde	Rede Metroviária Com Prolongamento Linha 2 Verde	Quantidades Horas/ano	Valores em R\$ 1000	%
Trabalho	428.413.565	451.606.139	23.192.574	69.041.503	15,69
Negócios	104.561.727	110.222.275	5.660.548	65.360.565	14,85
Outros	140.313.354	147.909.350	7.595.996	22.612.367	5,14
TOTAL	673.288.645	709.737.764	36.449.119	157.014.435	35,68

Fonte: Simulação Demanda 2011 - Metrô 2009

Avaliação do Impacto: Positivo, certo, a curto prazo, disperso, permanente, irreversível, magnitude grande e grau de relevância alto.

Medidas: A concretização dos benefícios da integração requer estudos conjuntos e negociações com SPTrans e EMTU para a definição das soluções de integração física intermodal, como previsto no Programa de Articulação Institucional.

7.4.3 Ampliação da integração intermunicipal e intermodal

A implantação da Linha 2 - Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes considera sua integração com o sistema metroferroviário e com os sistemas de ônibus municipal e intermunicipal, através das linhas gerenciadas pela SPTrans e EMTU, respectivamente.

O empreendimento não tem ligação direta com as linhas de trem metropolitano, mas essa ligação é indireta por meio da Estação Tamanduateí da Linha 2 - Verde do Metrô convencional, onde se realiza a integração com a Linha 10 Turquesa da CPTM.

Na Linha 2 - Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes já estão em operação os terminais municipais de Vila Prudente, Sapopemba/Teotônio Vilela e Cidade Tiradentes e o Terminal Metropolitano de São Mateus, que abriga linhas intermunicipais e municipais, recebendo linhas dos municípios de Santo André e São Bernardo do Campo. A integração tarifária entre as linhas de ônibus municipais já ocorre nesses terminais, através de utilização do Bilhete Único. Não há integração tarifária entre as linhas municipais e intermunicipais.

O traçado proposto intercepta diversos eixos radiais, uns em pontos já próximos dos destinos finais das linhas, e outros em pontos mais afastados. Assim, não há um modelo único de integração a ser adotado. Tanto o modelo de passagem sem seccionamento, como o modelo com seccionamento e utilização de área específica para integração, foram aplicados no estudo de reorganização dos transportes coletivos na área de captação das demandas.

Analisadas em seu total, na região operam 139 linhas de ônibus com frequência de 838 on/h, sendo 121 linhas municipais (733 on/h) sob gestão da SPTrans, e que atendem aos bairros do Ipiranga, Vila Prudente, Parque São Lucas, Sacomã, Sapopemba, São Mateus, Parque São Rafael, Iguatemi, José Bonifácio e Cidade Tiradentes. As outras 18 linhas intermunicipais (105 on/h) sob gestão da EMTU, são oriundas dos municípios de Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e Poá e acessam o município de São Paulo a partir dos Terminais de São Mateus e Cidade Tiradentes, seguindo em direção ao centro do município de São Paulo.

A reorganização projetada dos transportes públicos na região deverá manter 67,6% das linhas atuais, seccionar 17,3%, extinguir 8,6% e reduzir a frequência de 6,5% delas.

Quadro 7.4.2. – Reorganização das Linhas de Ônibus

Total de linhas municipais e intermunicipais	Manter	Seccionar	Extinguir	Reduzir frequência
139	94	24	12	9
100%	67,6%	17,3%	8,6%	6,5%

Fonte: Metrô 2010

Avaliação do Impacto: Positivo, certo, a curto e médio prazo, localizado, permanente, irreversível, magnitude média e grau de relevância médio.

Medidas: Estudos conjuntos com SPTrans e EMTU para a definição de soluções de integração intermodal, reordenamento das linhas e implantação das instalações de integração, como previsto no Programa de Articulação Institucional.

7.4.4 Redução das demandas de transportes coletivos em corredores multimodais saturados

Grande parte das demandas originárias do extremo leste da Cidade Tiradentes atualmente se desloca rumo ao norte, em busca das alternativas de ligações de alta capacidade com o centro, representadas pela Linha 3 Vermelha (leste-oeste) do Metrô e pelas Linhas 11 e 12 da CPTM. Ou seja, percorre percursos adicionais e com maior tempo de viagem rumo ao norte, em vez de se dirigir diretamente ao centro, já que estas alternativas se dão em corredores com baixa velocidade, tais como os das avenidas Sapopemba, Oratório e Vila Ema.

Isto faz com que essas linhas de alta capacidade metroferroviárias, além das demandas cativas de suas próprias bacias de captação do entorno, também atendam as demandas da região sudeste, em busca de melhores tempos de deslocamentos, congestionando-as ainda mais. Os passageiros lindeiros dessas Linhas têm dificuldades de embarcar

nas composições que chegam já superlotadas, e seu descongestionamento propiciará viagens com maior conforto aos usuários.

Avaliação do Impacto: Positivo, certo, a curto prazo, disperso, permanente, irreversível, magnitude média e grau de relevância médio.

Medidas: Estudos conjuntos com SPTrans e EMTU para a definição de soluções de integração intermodal, reordenamento das linhas e implantação das instalações de integração, como previsto no Programa de Articulação Institucional.

7.4.5 Melhoria dos fluxos nos principais eixos viários

O empreendimento propiciará a diminuição do volume de viagens de ônibus nas vias radiais da zona leste, resultante da transferência de viagens de usuários para o metrô e consequente reorganização do sistema de ônibus, com redução das viagens até o centro. Trata-se de impacto positivo, com reflexos no desempenho dos fluxos de veículos em importantes corredores de tráfego como as Avenidas Radial Leste, Aricanduva, Conselheiro Carrão, Sapopemba, entre outras.

Espera-se também o efeito positivo da captação de usuários do transporte individual, resultando na redução de viagens de automóvel no sistema viário da área de influência.

Por outro lado, é provável que ocorra alteração de caráter negativo no sistema viário do entorno das estações, sejam ou não elas intermodais, devido ao maior afluxo de ônibus, autos e pedestres.

As estações irão se configurar como novos pólos geradores de viagens, ocasionando grande movimentação de pessoas, que irão acessar esses locais a pé, de ônibus ou mesmo de automóvel (particular ou táxi). Esses efeitos podem ser agravados, caso não sejam previstos tratamentos específicos para o sistema viário do entorno das estações, de modo que os ônibus e automóveis possam realizar o embarque ou desembarque de usuários sem acarretar perturbações ao fluxo geral e em segurança para os usuários.

Avaliação do Impacto: na AII e partes da AID, impacto positivo, certo, a médio e longo prazo, disperso, permanente, irreversível, magnitude pequena e relevância média.

No entorno das estações (AID), impacto negativo, provável, a médio e longo prazo, disperso, permanente, reversível, de magnitude média e relevância média.

Medidas: Os impactos positivos e benéficos resultantes do novo sistema devem ser potencializados através de: (i) Campanhas de divulgação e orientação para adaptação dos usuários do transporte coletivo ao novo sistema, tanto para usuários exclusivos como para usuários integrados (provenientes de ônibus urbanos e metropolitanos); (ii) Implementação de melhorias no sistema alimentador de ônibus .

Os projetos das estações deverão incluir intervenções para adequação do sistema viário do entorno, de modo a observar os aspectos relativos a: (i) Capacidade viária e esquemas de circulação no entorno das estações, incluindo a regulamentação de estacionamento ao longo das vias; (ii) Implantação de bolsões de estacionamento para automóveis junto a algumas estações; (iii) Implantação de baias de parada rápida para táxis, para ônibus de passagem e para automóveis; (iv) Sinalização viária e de controle de tráfego adequada a cada local, de forma a assegurar a fluidez do tráfego, a segurança e o conforto dos usuários e pedestres; (v) bicicletários.

7.4.6 Redução do consumo de combustível

Comparando cenários para uma mesma data futura, a introdução da Linha 2 Trecho Oratório - Cidade Tiradentes na rede metroviária causa uma redução no número de

viagens ou trechos de viagens realizadas por ônibus e automóveis, movimentos estes que passam a serem realizados pela rede sobre trilhos. Esta mudança na distribuição modal ocasiona: (i) redução direta da quilometragem percorrida por ônibus e automóveis, nos trechos em que estes são substituídos por viagens no metrô; e (ii) redução da demanda e dos congestionamentos nos trechos mais saturados da rede viária. A redução direta da quilometragem percorrida resulta em menor consumo de combustível por ônibus e automóveis, e em menos desgaste e menor custo operacional dos veículos e do sistema de ônibus. A redução dos congestionamentos resulta em maior velocidade média e menor consumo de combustíveis para todos os veículos que trafegam nos trechos com redução da demanda de tráfego.

As simulações de funcionamento da rede de transportes da RMSP realizadas pela Cia. do Metrô permitem estimar esses quantitativos. Sem o empreendimento, haveria um aumento do número de viagens por modais viários, o que causaria aumento do congestionamento, e conseqüente aumento do consumo de combustíveis. Estima-se que a operação da Linha 2 - Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes resulta em uma redução adicional de 7,9% no consumo de diesel e de 11,7% no consumo de gasolina, em relação à situação sem o empreendimento. A economia de 19,7% no total de consumo de combustíveis significa uma redução de R\$ 86,7 bilhões anuais.

Tabela 7.4.3 – Redução do Consumo de Combustível na Rede Metroviária

Item	Redução (litros/ano)		Benefício do Trecho Vila Prudente - Cidade Tiradentes da Linha 2 Verde		
	Rede Metroviária Sem Prolongamento Linha 2 Verde	Rede Metroviária Com Prolongamento Linha 2 Verde	Quantidades (litros/ano)	Valores em R\$ x 1000	%
Diesel	220.059.760	236.968.529	16.908.768	34.909	7,93
Gasolina	312.103.326	333.869.631	21.766.305	51.820	11,77
Total	532.163.086	570.838.159	38.675.073	86.729	19,71

Fonte: Metrô 2010

Avaliação do Impacto: Positivo, certo, a médio e longo prazo, disperso, permanente, irreversível, magnitude média e grau de relevância médio.

7.4.7 Redução dos Custos de Operação e Manutenção Viária

Na redução do custo operacional e de manutenção da rede viária consideram-se as estimativas de quilometragem por ônibus e autos e os custos operacionais desses modos, numa situação com e sem a Linha 2 Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes.

Visto em termos de quilometragem percorrida, estima-se que a operação do empreendimento resulte em uma redução de 27,8 milhões km/ano de circulação de ônibus, e 138 milhões km/ano de circulação de automóveis.

Em termos percentuais, verifica-se que há uma redução adicional de 23,2% nos custos operacionais anuais do modo ônibus e de 14,85% no caso da utilização de autos. Ou seja, haverá uma redução total de 38% dos custos de operação e manutenção, significando economia de R\$ 167,6 bilhões anuais.

Tabela 7.4.4 – Redução do Custo Operacional e de Manutenção de Vias

Item	Redução		Benefícios		
	Sem Linha 2 em monotrilho	Com Linha 2 em monotrilho	Quantidades	Valores em R\$ x 1000	%
Ônibus (km/ano)	335.120.327	362.991.064	27.870.736	102.283.608	23,2
Autos (km/ano)	1.659.286.111	1.797.282.890	137.996.779	65.352.271	14,85

Manut./Operação Vias (total anual)	1.994.406.438	2.160.273.954	165.867.516	167.635.880	38,09
---------------------------------------	---------------	---------------	-------------	-------------	-------

Fonte: Metrô 2010

Avaliação do Impacto: Positivo, certo, a médio e longo prazo, disperso, permanente, irreversível, magnitude média e grau de relevância médio.

7.4.8 Redução do Número de Acidentes na Zona Leste

Outro fator benéfico da implantação da Linha 2 Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes refere-se à redução dos acidentes de trânsito. As estimativas realizadas apontam para uma redução de 2% nas vítimas totais, sendo 0,46% nas vítimas fatais e 1,6% nos feridos. Mesmo os acidentes sem vítimas apresentam redução de 0,98% em relação a uma situação sem o empreendimento.

Tabela 7.4.5 – Redução do Número de Acidentes

Item	Redução (Quantidades)		Benefício do Trecho Vila Prudente - Cidade Tiradentes da Linha 2 Verde		
	Rede Metroviária Sem Prolongamento Linha 2 Verde	Rede Metroviária Com Prolongamento Linha 2 Verde	Quantidades Acidentes/ano	Valores em R\$ 1.000	%
Vítimas totais	4.089	4.429	340	9.048.124	2,06
Fatais	140	151	12	2.044.201	0,46
Feridos	3.949	4.277	328	7.003.923	1,59
Sem vítimas	12.964	14.042	1.078	4.295.653	0,98

Fonte: Metrô 2010

Avaliação do Impacto: Positivo, certo, a médio e longo prazo, disperso, permanente, irreversível, magnitude média e grau de relevância alto.

Dinâmica Urbana

7.4.9 Contribuição na consolidação das diretrizes do Plano Diretor do MSP e Planos Regionais

A potencialidade de transformações nesse eixo já foi captada pelo Plano Diretor Estratégico do MSP e nos Planos Regionais Estratégicos das Subprefeituras por onde passa a Linha 2 Trecho Oratório - Cidade Tiradentes: Vila Prudente/ Sapopemba, São Mateus e Cidade Tiradentes. Elas têm propostas de dinamização e qualificação urbana incorporando os eixos viários leste-oeste onde será implantado o monotrilha, considerado como parte da rede estrutural da cidade.

O Plano Diretor e o Plano Regional de Vila Prudente/Sapopemba propõem um Projeto Estratégico Anhaia Mello/Sapopemba ao longo dessas avenidas, para o qual, sua constituição em eixo de transportes público com tratamento homogêneo em elevado, irá contribuir. A ampliação da circulação de transportes coletivos, a organização e tratamento paisagístico e de comunicação visual às estações e seus acessos laterais, os canteiros centrais e calçadas, são fatores que contribuem para a atração de atividades, em função também do maior fluxo de passageiros.

O empreendimento deverá contribuir para fortalecer os centros de polaridade linear localizados ao longo dos eixos viários atravessados, assim como da Operação Urbana Jacu-Pêssego.

A ampliação da Av. Ragueb Chohfi e Estrada do Iguatemi são propostas antigas, que já têm projetos desenvolvidos pela SIURB e EMURB. Assim, o projeto do Metrô do

monotrilho nos canteiros centrais dessas vias deverá ser elemento de maior dinamização das áreas a serem reurbanizadas pela ampliação do sistema viário, contribuindo para requalificação urbana da região.

Avaliação do Impacto: Positivo, certo, a longo prazo, disperso, permanente, irreversível, magnitude grande e grau de relevância alto.

Medidas: Articulação com a SEMPLA, EMURB e Subprefeituras em relação às intervenções no entorno das novas estações de transporte de massa, objetivando consistência e geração de insumos para as requalificações urbanas previstas.

7.4.10 Dinamização urbana pela criação de novo eixo de transportes na região sudeste na cidade

Algumas das avenidas que conformam o eixo da Linha 2 - Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes – Ragueb Chohfi, Estrada do Iguatemi e Souza Ramos – possuem trechos com pequena capacidade que resultam em uma baixa articulação entre elas. Alguns de seus trechos pertencem ao viário metropolitano - Mini Anel e Anel Metropolitano - o que as articula com outros eixos, mas não entre elas no sentido leste-oeste, especialmente pelos transportes coletivos.

Essa baixa articulação é reforçada por características físicas distintas entre elas (desde a caixa larga da Av. Luiz Ignácio de Anhaia Mello, com baixo aproveitamento, até a estreita Estrada do Iguatemi, com pista única e falta de calçadas, saturada) e também pelas funções de polaridades lineares que ocorrem em artérias mais antigas e consolidadas da zona sudeste, tais como as das avenidas Sapopemba, Vila Ema, Oratório, Mateo Bei, Aricanduva. Nelas se desenvolveram pólos regionais de comércio e serviços, com conseqüente atração de veículos e ônibus, em detrimento do eixo leste-oeste formado pelas avenidas contínuas do empreendimento (Anhaia Mello, Sapopemba), que mantêm, assim, funções e atividades distintas entre seus diferentes trechos.

No trecho inicial da Av. Luiz Ignácio de Anhaia Mello, há uma “especialização” em lojas de autos, de caráter de atendimento regional e sem comércio local de atendimento às populações lindeiras. A partir da Av. Sapopemba o comércio e serviços locais é dominante, a maioria com pequenos e precários estabelecimentos, muitos dos quais têm “puxados” frontais avançando sobre o alinhamento viário.

Desta descontinuidade decorre não haver, na porção sudeste do MSP, um eixo radial e arterial contínuo desde o centro da cidade até Cidade Tiradentes, na qual vem ocorrendo o crescimento populacional mais significativo, que possa se constituir progressivamente em corredor de comércio, serviços e transportes, descongestionando as demais vias tradicionais.

O tratamento homogêneo e contínuo desse eixo e a implantação do monotrilho e calçamentos tratados, tende a ampliar as vantagens locais para atividades econômicas ao longo dele, especialmente em torno dos acessos laterais à via elevada central, criando novas oportunidades de serviços e empregos na zona sudeste.

Avaliação do Impacto: Positivo, certo, a longo prazo, disperso, permanente, irreversível, magnitude grande e grau de relevância alto.

Medidas: Reurbanização e requalificação das áreas remanescentes de desapropriações junto às estações, com a implantação de espaços públicos de uso coletivo com equipamentos como praças, largos, áreas associadas a serviços e comércio, bicicletários, que dêem tratamento homogêneo e de maior qualidade urbana ao traçado das vias que receberão o monotrilho. A Cia. do Metrô deve articular tais

intervenções com as Subprefeituras, de maneira a direcionar o tipo de intervenção urbana nesses locais.

7.4.11 Aumento da atratividade para a localização de empresas e negócios e expansão de usos de comércio e serviços

A criação de um eixo de transportes coletivo e melhoria do tráfego ao longo das avenidas Luiz Ignácio de Anhaia Mello, Sapopemba, Ragueb Chohfi, Estrada do Iguatemi, Souza Ramos e Metalúrgicos, ampliando os fluxos viários e a circulação de pedestres tende a atrair usos de comércio e serviços para esses eixos, especialmente no entorno das estações.

Essas atividades podem ser prognosticadas tanto pela tendência de uso e ocupação do solo verificadas no diagnóstico, quanto pelas diretrizes de ocupação permitidas pelo zoneamento de São Paulo. Por outro lado, durante a implantação da linha de metrô, há um aumento de demanda de pequenos serviços e comércio de materiais de construção, dinamizando a região para essa atividade temporariamente.

O funcionamento da Expansão da Linha 2 – Verde tem potencial de atrair para o entorno das estações, a instalação de atividades empresariais, de comércio e serviços de melhor padrão, pois ela melhora substancialmente a acessibilidade para a área.

A Linha 2 – Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes tem potencial para expandir a fronteira das ocupações empresariais para a zona leste. Essa transformação é favorecida pelas diretrizes de ocupação do Plano Diretor e é permitida pelo zoneamento de São Paulo. De maneira associada, deverá se verificar: (i) o aumento na geração de empregos formais; (ii) o aumento na geração de empregos de melhor qualificação e maior remuneração; (iii) o aumento de arrecadação de impostos associados às atividades de comércio e serviços.

A incorporação de parcelas da zona leste aos distritos de negócios da cidade constitui transformação da maior importância para o desenvolvimento espacialmente mais equilibrado da metrópole.

Avaliação do Impacto: Positivo, certo, a longo prazo, disperso, permanente, irreversível, magnitude grande e grau de relevância médio.

7.4.12 Alteração do uso do solo

A Expansão da Linha 2 favorecerá transformações urbanas no entorno das estações e ao longo do traçado, atraindo empreendimentos imobiliários residenciais e de comércio e serviços, consolidando a verticalização que hoje já se observa na região mais próxima ao centro, com o mercado imobiliário se expandindo nas franjas do centro expandido rumo ao leste da cidade.

A implantação da linha de metrô aumenta a acessibilidade para sua região de entorno. Áreas no entorno de estações tendem a receber edifícios de serviços e de comércio, de maneira a aproveitar o grande fluxo de pessoas que passa por elas e a maior facilidade de acesso a partir de diferentes pontos da cidade. Assim, a implantação da Linha fortalecerá a mudança já em curso, pois o uso comercial e de serviços já é fato ou tendência no entorno da maioria das estações previstas.

Salienta-se que o zoneamento estabelecido pela Lei nº 13.885/04 permite a verticalização das áreas envoltórias das estações a 600m, de maneira a permitir o usufruto dessa estrutura pública para um maior número de investidores sob as condições da outorga onerosa de potencial construtivo. A alteração do zoneamento e dos coeficientes construtivos, aspecto em discussão no bojo da reformulação do Plano

Diretor, deverá considerar a nova Linha nas estratégias urbanas, favorecendo um maior coeficiente de aproveitamento (até 4 como proposto pelo PITU 2025 em torno de facilidades de transporte estrutural), o que ampliará os estoques de potencial construtivo e uma eventual maior densidade nesse entorno.

Os desafios serão reter as populações de baixa renda que serão premidas a ir mais longe rumo às periferias, em função do aumento do preço da terra. Projetos urbanos, tais como as Zonas Especiais de Interesse Social, poderão responder a esses desafios, ao menos parcialmente. Registra-se também o potencial de pressão para ocupação irregular de áreas lindeiras, podendo atingir os limites da APA da Fazenda do Carmo.

Avaliação do Impacto Incremental: Na AII e AID, impacto positivo, provável, a médio e longo prazo, disperso, potencializa processo preexistente, permanente, irreversível, de magnitude média e relevância alta.

Medidas: Articulação da Cia. do Metrô com os órgãos municipais de planejamento urbano – SEMPLA e EMURB – fornecendo subsídios para reavaliar o zoneamento e os instrumentos de gestão urbana no entorno da Linha e estações.

7.4.13 Consolidação da tendência à valorização imobiliária

A implantação da Expansão da Linha 2, acompanhada das melhorias urbanas previstas, deverá consolidar e potencializar o processo de valorização imobiliária já em curso, como visto no diagnóstico. A expectativa de qualificação urbana, dinamização econômica e facilidade de transporte decorrente da implantação de uma linha de metrô tende a gerar um aumento adicional dos valores imobiliários já desde o anúncio dos planos, antes do início das obras e muitos anos antes da efetiva entrada em operação das estações.

O funcionamento normal do mercado imobiliário leva a uma apropriação relativamente concentrada da valorização imobiliária nas mãos de investidores e incorporadores que antecipam esses movimentos formando grandes estoques de terrenos para futuros lançamentos. O processo beneficia também, de forma ampla e distribuída, muitos pequenos e médios proprietários que permanecem na região e usufrui a melhoria do bairro, a valorização dos seus imóveis e a nova facilidade de transporte.

Avaliação do Impacto: Positivo, certo, a curto, médio e longo prazo, disperso, permanente, potencializa processo preexistente, de magnitude média e relevância média.

A área de influência já está em processo de verticalização, especialmente nas áreas mais centrais, com novos lançamentos e abertura de comércio e serviços. A melhoria da acessibilidade urbana e a organização do corredor deverá consolidar as oportunidades imobiliárias que já estão ocorrendo na área.

7.4.14 Atração de atividades informais no entorno de Estações

O grande fluxo de pedestres junto às estações e terminais tende a atrair um comércio informal de vendedores ambulantes nesses espaços, dificultando a circulação de pedestres e desvalorizando seus espaços e o do entorno.

Avaliação do Impacto: Negativo, certo, a curto e médio prazos, localizado, temporário, reversível, magnitude média e grau de relevância baixo.

Medidas: Reserva de espaços nas Estações para esse tipo de comércio e sua fiscalização. Ver Programa de Recuperação e Reurbanização de Áreas Afetadas.

7.4.15 Necessidade de intervenções complementares para acesso a três Estações

A atração de usuários para as estações Jardim Planalto, Márcio Beck e Hospital Cidade Tiradentes demandará a necessidade de algumas intervenções complementares em vias públicas de modo a facilitar o acesso às estações, conforme descrição a seguir:

- Estação Jardim Planalto: grande parte do fluxo de usuário será proveniente do Conjunto Habitacional Teotônio Vilela, que se encontra em cotas muito mais baixas que o eixo da Av. Sapopemba. O acesso até estação se dará por meio de estreitas passagens e escadarias, hoje já utilizadas para acesso à avenida Sapopemba. O aumento esperado de pedestres para acesso à estação requer a verificação da capacidade desses acessos e implementação dos ajustes necessários ao conforto e segurança da população usuária e morador das vizinhanças.

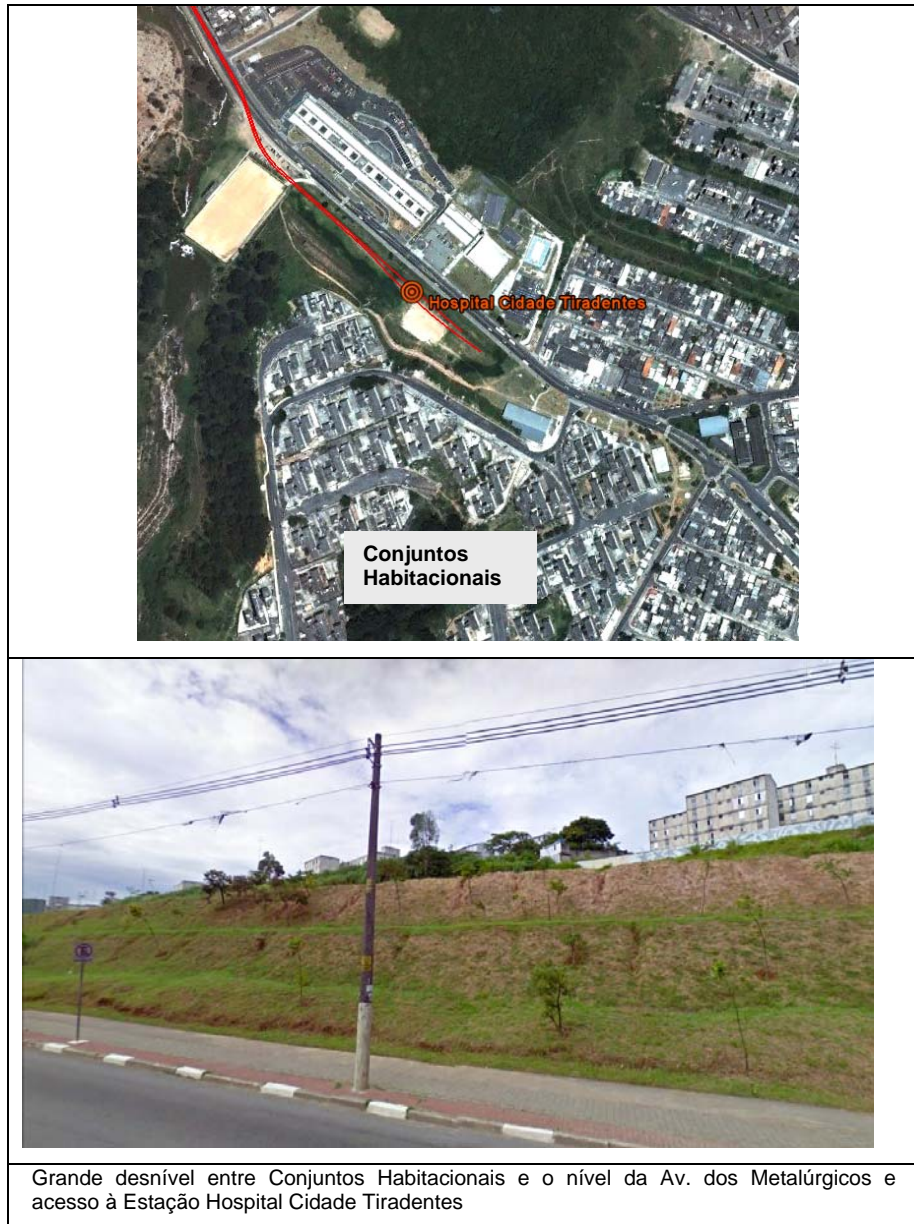
Vista no nível da Rua Adutora do Rio Claro e da ciclovía do Parque Linear. Ao alto, nível da Av. Sapopemba na altura da futura estação Jardim Planalto

Nesse local haverá grande afluxo de pedestres para acesso à Estação Jardim Planalto, exigindo avaliação cuidadosa quanto à capacidade e segurança do acesso.

- Estação Márcio Beck: o Conj. Habitacional Santa Etelvina II apesar de muito próximo, encontra-se em cota muito elevada em relação ao eixo da Estrada do Iguatemi e ao acesso à estação, o que exigirá longos trajetos à pé para acesso à estação; recomenda-se avaliar a viabilidade de acesso direto à passarela pela Rua Arroio Triunfo, em terreno utilizado como depósito e estacionamento da Subprefeitura de Cidade Tiradentes;



- Estação Hospital Cidade Tiradentes: nas vizinhanças desta estação também há um conjunto habitacional situado em cota muito mais elevadas que o eixo da Av. dos Metalúrgicos onde se localiza a estação, recomendando-se avaliar a viabilidade de acesso direto ao nível do mezanino da Estação.



O detalhamento do projeto da Linha 2 – Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes deverá considerar essas situações e prever acessos diretos aos usuários desses locais, evitando longos deslocamentos a pé ou uso de estreitas passagens até as entradas das estações.

Avaliação do Impacto: Negativo, certo, curto e médio prazo, localizado, permanente, reversível, magnitude média e grau de relevância alto.

Medidas: Análise detalhada da acessibilidade das estações durante a fase de detalhamento do projeto de modo que os acessos laterais atendam os conjuntos habitacionais e eventual articulação com a COHAB para construção de escadarias de acesso.

Qualidade Ambiental Urbana

7.4.16 Alteração da Paisagem Urbana

A implantação do monotrilho elevado no canteiro central das avenidas ao longo do traçado acarretará em alteração permanente da paisagem da AID e ADA, com a implantação dessas estruturas permanentes, criando um novo elemento na paisagem da região.

A via elevada será implantada em vias com largas caixas viárias, constituídas por duas pistas de rolamento com ao menos 3 faixas de tráfego por sentido e canteiro central, o que representa larguras totais que variam entre 30 e 50m largura, suficientes para a uma adequada inserção da via elevada. Na maior parte do percurso, o uso das áreas lindeiras hoje é predominantemente comercial, e juntamente com o pesado fluxo de veículos, conferem certa degradação à qualidade ambiental dessas vias, como se demonstrou no diagnóstico ambiental. Além disso, as edificações lindeiras são predominantemente térreas ou de dois andares, ficando abaixo da altura em que correrão os trens. Apenas nos seis locais indicados nas fotografias apresentadas na página seguinte, haverá edifícios mais altos que poderão sofrer algum impacto visual decorrente da construção da via elevada. Nesses casos, a vegetação urbana poderá ser utilizada para compor uma barreira visual, e o monitoramento de ruídos poderá indicar a necessidade de dispositivos individuais de proteção.

A via elevada constitui-se numa estrutura esbelta, com cerca de 15 m de altura e duas vigas paralelas separadas por uma distância aproximada de 4m, não apresentando impedimento para restauração e incremento da vegetação no canteiro central das avenidas ao longo de seu traçado. Além disso, a reurbanização dessas vias com a criação de calçadas verdes e nova vegetação arbórea contribuirá para a consolidação dos corredores verdes, em linha com as propostas nos Planos regionais das Subprefeituras.

Nos locais onde se situam as estações, além das melhorias que a reurbanização do entorno trará, com a substituição de edificações e usos em grande parte deteriorados e com o aumento de áreas ajardinadas e permeáveis, a arquitetura das estações, acessos e edifícios de apoio representarão novos referenciais urbanos e paisagísticos da região e fator de indução a melhorias na conservação e recuperação de edificações e de áreas públicas e privadas lindeiras.

Avaliação do Impacto: Há aspectos positivos e negativos desse impacto, certo, médio prazo, localizado, permanente, irreversível, magnitude média e grau de relevância alto.

Medidas: Os projetos de arquitetura e paisagismo da via elevada, estações, acessos e edifícios de apoio, os projetos de reposição da vegetação afetada e de reurbanização de áreas remanescentes de desapropriação deverão amenizar eventuais efeitos negativos da inserção do empreendimento.

Edifícios residenciais ao longo do traçado



Condomínio de edifícios com frente para Av. Vila Ema e fundos para Av. Anhaia Mello, entre as ruas Aranaquara e Manoel da Costa. Distância do eixo da via: 55m.



Condomínio de edifícios com frente para Av. Vila Ema e fundos para Av. Anhaia Mello, entre as ruas Manoel da Costa e Maria Fett. Distância do eixo da via: 35m.



Condomínio de edifícios com frente para Av. Vila Ema e fundos para Av. Anhaia Mello, entre as ruas Recordações e Sebastião Mena. Distância do eixo da via: 55m.



Condomínios de edifícios com frente para Av. Vila Ema e fundos para Av. Anhaia Mello, entre as ruas Sebastião Mena e Dr. Camilo Haddad. Distância do eixo da via: 30m.



Condomínio de edifícios com frente para Av. Anhaia Mello, próximo da Rua Emilio Jafet Filho. Distância do eixo da via: 45m.



Condomínios de edifícios com frente para Rua Iptus e fundos para Av. Ragueb Chohfi, entre as ruas Ursa Menor e Dione. Distância do eixo da via: 26 m.

7.4.17 Redução das Emissões veiculares

A implantação do monotrilho da Linha 2 do Metrô insere-se em um contexto mais amplo, que inclui projetos ou construções de diversas novas linhas de transporte coletivo, na região leste.

Desta forma, fica difícil uma análise precisa do efeito isolado desta linha não havendo, portanto, uma estimativa exata da quantidade de viagens de automóvel a serem reduzidas. Entretanto, os estudos de implantação da reorganização da rede de ônibus indicam algumas reduções significativas nos principais corredores da zona leste.

A referida redução da quilometragem percorrida por ônibus e automóveis, e o funcionamento mais eficiente dos veículos pela redução dos congestionamentos implicam na redução da emissão veicular de poluentes atmosféricos.

Para a análise de impactos sobre a qualidade do ar na fase operacional da Linha 2 - Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes, foi realizada modelagem de emissão de poluentes atmosféricos, com base nos volumes de tráfego nas condições atual e prevista com a operação do monotrilho elevado.

Os dados de tráfego utilizados foram obtidos das simulações realizadas para os estudos de transportes, considerando os principais corredores de tráfego na área de influência.

O **Quadro 7.4.6** indica que a redução da emissão de poluentes será da ordem de 2,71%.

Como as emissões veiculares constituem a principal fonte de emissões atmosféricas na RMSP, isso representa uma melhoria aproximadamente proporcional da qualidade do ar, com incidência maior no centro expandido, que é onde se concentra a redução das emissões.

Tabela 7.4.6 – Redução de Emissões

Item	Redução (ton/ano)		Benefício do Trecho Vila Prudente - Cidade Tiradentes da Linha 2 Verde		
	Rede Metroviária Sem Prolongamento Linha 2 Verde	Rede Metroviária Com Prolongamento Linha 2 Verde	Quantidade (ton/ano)	Valores em R\$ 1000	%
CO, HC, MP, SOx	74.619	79.019	4.401	5.801.701	1,32
CO ₂	962.441	1.017.982	55.540	6.107.367	1,39

Fonte: Metrô 2010

Avaliação do Impacto: Positivo, certo, a médio e longo prazo, disperso, permanente, irreversível, magnitude média e grau de relevância alto.

7.4.18 Alterações nos Níveis de Ruído e Vibrações

A concepção do sistema monotrilho com uso de veículo elétrico sobre pneus, assim como observado nas experiências realizadas em outros países, dá uma garantia de emissão sonora em níveis bastante reduzidos se comparados com os trens convencionais (o contato roda – trilho produz elevadas emissões) e com os motores a combustão utilizados pelos ônibus urbanos, que seriam utilizados nesse mesmo eixo pelo Expresso Tiradentes.

Avaliação do Impacto: Positivo, provável, a médio e longo prazo, local, permanente, reversível, magnitude média e grau de relevância médio.

Medidas: A realização de monitoramento periódico dos níveis de ruído nos receptores críticos identificados ao longo do traçado (ver impacto 7.3.6) deverá orientar a necessidade de medidas específicas de proteção.

7.4.19 Potencial alteração da qualidade dos solos, das águas superficiais e subterrâneas

As atividades de manutenção e limpeza dos trens que ocorrerão no Pátio Ragueb Chohfi, incluindo utilização e armazenamento de diferentes produtos e insumos potencialmente perigosos (óleos lubrificantes, graxas, materiais elétricos, detergentes, tintas, entre outros), constituem fonte potencial para a contaminação de solo e água na ocorrência de eventos acidentais.

Mesmo se considerando que esses insumos ficarão estocados adequadamente e serão utilizados de acordo com as normas vigentes, todas as operações de transferência, manuseio e/ou aplicação direta dos mesmos estarão sujeitas a falhas e acidentes, podendo resultar em vazamentos, derramamentos e/ou incêndios. Estes, por fim, poderão poluir o solo e os recursos hídricos locais, causando diferentes tipos de danos aos moradores / ocupantes da região do entorno do Pátio

Avaliação do Impacto: Negativo, provável, a longo prazo, localizado na ADA, temporário, de média magnitude, e considerando que serão adotadas medidas de controle, de alto grau de resolução, o impacto foi considerado de baixa relevância.

Medidas: A operação do pátio deverá contar com um *Plano de Contingência para Situações de Emergências e Procedimentos Relativos à Minimização de Riscos e Acidentes*, de tal forma consolidar os principais mecanismos de controle de geração de riscos de acidentes, decorrentes do armazenamento e/ou utilização de insumos gerais e produtos perigosos para o atendimento das rotinas de manutenções (preventivas / corretivas) dos trens. Estes principais mecanismos são:

- Inspeccionar e realizar manutenções sistemáticas das estruturas de tancagem / armazenamento de óleos lubrificantes, graxas e/ou produtos químicos de quaisquer naturezas, segundo os requisitos das normas ABNT/ NBR pertinentes;
- Implantar em toda a área destinada ao Pátio um sistema coletor de águas pluviais, de forma a coletar e direcionar as águas para a rede pública de coleta e não permitir a fuga dessas águas para as áreas externas;
- Implantar sistema coletor e caixas decantadoras / separadoras em áreas internas específicas do Pátio, especialmente naquelas localizadas no entorno das estruturas de armazenamento de óleos lubrificantes / graxas e de limpeza geral / lavagem das composições do monotrilho;
- Inserção do empreendimento no escopo de certificação da ISO NBR 14001/2004.

8. PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS

8.1. CONCEPÇÃO GERAL

As medidas destinadas à prevenção, correção ou compensação dos impactos sociais e ambientais decorrentes da construção e operação da Linha 2 - Verde – Trecho Oratório / Cidade Tiradentes foram reunidas em **Programas Socioambientais** que serão implementados pelo empreendedor e seus contratados, com a participação de parceiros institucionais conforme a natureza das ações propostas.

Com base na resposta aos impactos identificados, o Plano de Manejo Ambiental é constituído por um conjunto de 11 Planos e Programas, que têm por objetivos:

- Organizar e coordenar de forma eficiente as ações internas do Metrô assim como as relações com órgãos externos, relativas à implementação dos Programas Socioambientais propostos assim como à condução do processo de licenciamento ambiental. Esse objetivo será atingido por meio das ações do *Programa de Gestão Ambiental*;
- Estabelecer procedimentos técnicos e de boas práticas a serem adotadas pela Gerenciadora e Construtoras visando garantir a qualidade ambiental das atividades de construção, em atendimento à legislação urbana e ambiental, assim como as exigências e recomendações das licenças ambientais, bem como a atuação em situações de emergência durante as obras. Este objetivo será atendido através do *Programa de Controle Ambiental da Construção*;
- Promover as ações de indenização de atividades afetadas, segundo normas legais e o reassentamento de população. Este objetivo será atendido por meio do *Programa de Indenização e Relocação de Populações e Atividades*;
- Promover canais de comunicação com os vários segmentos populacionais afetados - usuários, população do entorno das obras, desapropriados, etc, de modo a fornecer informações corretas sobre os impactos durante a construção e os benefícios do novo sistema de transportes, bem como prever comunicação e acompanhamento social em caso de situações emergenciais. Este objetivo será alcançado através do *Programa de Interação e Comunicação Social*;
- Mitigar e compensar, na forma da lei, a supressão de vegetação e interferências em APP necessárias à implantação das obras e instalações da Linha, objetivo que será atendido através do *Programa de Manejo e Reposição da Vegetação*;
- Otimizar a inserção urbano-ambiental do empreendimento, e promover a recuperação e tratamento paisagístico das áreas remanescentes da implantação do mesmo, imprimindo qualidade urbana às faixas de domínio. Este objetivo será atendido através do *Programa de Recuperação e Reurbanização de Áreas Afetadas*;
- Promover o conhecimento, resgate e proteção do patrimônio arqueológico, histórico e cultural eventualmente afetado pelas obras, objetivo a ser alcançado através do *Programa de Proteção do Patrimônio*;
- Potencializar os benefícios do novo eixo de transportes na região leste da cidade, articulando e integrando os projetos e propostas de alteração do uso e ocupação do solo propiciada pelos Planos Diretores, por integrações de infraestruturas de transportes, como também monitorando as transformações que ocorrerem em função da implantação do empreendimento nas condições de vida, de viagens e de

uso do solo no entorno. Este objetivo será atendido pelo *Programa de Articulação Institucional*;

- Promover a compensação ambiental pelos impactos não-mitigáveis, na forma da lei, objetivo do *Programa de Compensação Ambiental*;
- Monitorar continuamente a qualidade ambiental no entorno das obras e durante a operação, de modo a manter níveis de ruídos, vibrações, emissões dentro de parâmetros legais, por meio do *Programa de Monitoramento Ambiental*;
- Finalmente, promover o controle de eventuais impactos que possam ocorrer durante a operação da Linha, objetivo do *Programa de Controle Ambiental na Operação e Manutenção*.

O Quadro a seguir sintetiza os Programas, seus objetivos, a responsabilidade pela execução, assim como as etapas do empreendimento em que deverão ser implementados.

Quadro 8.1. Programas Socioambientais da Linha 2 Verde

Programa	Objetivos Gerais	Responsabilidade pela Execução	Etapas do Empreendimento	
			Planejamento Construção	Operação
1. Gestão Ambiental do Empreendimento	Organizar as ações ambientais associadas ao empreendimento e fazer cumprir os programas e as exigências dos órgãos ambientais.	Metrô	X	
2. Controle Ambiental da Construção	Normas e procedimentos ambientais para execução das obras e atuação em situações de emergência.	Construtoras, sob supervisão do Metrô	X	
3. Indenização e Relocação de Populações e Atividades Afetadas	Apoiar o processo de desapropriação de imóveis e o remanejamento de população e atividades.	Metrô	X	
4. Comunicação e Interação Social	Promover a interação com a população a ser removida, lindeira e usuária, mantendo canais de comunicação permanentes com o Metrô.	Metrô, em articulação com Subprefeituras	X	X
5. Manejo e Reposição de Vegetação	Mitigar e compensar os impactos da perda de vegetação e intervenções em APP.	Metrô	X	
6. Recuperação e Reurbanização de Áreas Afetadas	Otimizar a inserção urbano-ambiental do empreendimento e melhorar a qualidade ambiental da área de intervenção.	Metrô, em articulação com as Subprefeituras	X	X
7. Proteção ao Patrimônio Cultural	Registrar, salvar e preservar o patrimônio arqueológico	Metrô, Construtoras	X	
8. Articulação Institucional	Empreender articulações com órgãos intervenientes visando minimizar impactos com infraestruturas e potencializar benefícios quanto ao uso do solo e transportes.	Metrô, Secretarias e Órgãos Municipais	X	X
9. Compensação Ambiental	Compensar os impactos ambientais não mitigáveis do empreendimento	Metrô	X	X
10. Programa de Monitoramento Ambiental	Controlar a qualidade ambiental nas obras e operação	Metrô	X	X
11. Controle Ambiental na Operação e Manutenção	Evitar impactos e acidentes com resíduos e efluentes da operação e evitar acidentes na Linha	Metrô		X

8.2. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL

8.2.1. Justificativas

A implantação de obras de infraestrutura vem requerendo, cada vez mais, cuidados para evitar e/ou minimizar os impactos socioeconômicos, físicos e bióticos que provocam no espaço onde se inserem, crescentemente exigidos pela sociedade e pelo órgão licenciador.

Os procedimentos de controle da qualidade ambiental de projetos e obras são instrumentos que orientam o executor, a considerar de forma adequada, as variáveis ambientais e os requisitos da legislação ambiental em todas as etapas do ciclo de um empreendimento: (i) projeto - identificação, avaliação, análise de alternativas e aprovação; (ii) construção – planejamento e implantação, e (iii) operação – manutenção e limpeza dos trens, manutenção das linhas e sistemas de apoio, oficinas, etc.

A experiência recente do Metrô na implantação de empreendimentos mostra a necessidade de se adotar procedimentos contínuos para avaliação das questões socioambientais, desde a concepção e detalhamento dos projetos, passando pelo acompanhamento e controle das atividades de construção a efetiva implementação dos programas de medidas mitigadoras e compensatórias propostas nos estudos ambientais, assim como nas demais exigências dos órgãos de licenciamento e controle ambiental.

Uma linha de metrô caracteriza-se por ser de grande porte e complexidade tanto na sua implantação quanto na operação, exigindo a ação integrada de vários setores da companhia. Especificamente no que se refere às questões ambientais, o *Programa de Gestão Ambiental* é essencial para articular as ações necessárias, devidamente compatibilizadas com o cronograma de implantação das obras e atividades operacionais.

8.2.2. Objetivos

O Programa de Gestão Ambiental tem como objetivos gerais, *desencadear a execução* dos programas socioambientais; *articular* todas as instâncias envolvidas na implementação dos programas, em consonância com os *prazos* adequados aos de obras, de modo a que suas ações sejam sempre antecipadas em relação à ocorrência dos impactos identificados; e *acompanhar e supervisionar* continuamente o desenvolvimento das obras e dos demais programas, buscando avaliar a eficácia das ações e propor ajustes sempre que necessário.

O Programa tem os seguintes objetivos específicos:

- Acompanhar as etapas de projeto da extensão do empreendimento (projetos básico e executivo) de modo a inserir as variáveis ambientais e garantir a consideração adequada de critérios ambientais e o atendimento da legislação ambiental e urbanística pertinente;
- Elaborar a documentação exigida pelos órgãos ambientais para o licenciamento do empreendimento e promover a articulação com os demais órgãos municipais ou estaduais que possuam interfaces com as questões ambientais do empreendimento;
- Preparar diretrizes e exigências ambientais para inclusão nos editais de contratação das obras, visando atendimento da legislação ambiental e das exigências contidas no licenciamento;

- Elaborar procedimentos e executar a supervisão ambiental das obras, visando acompanhar o cumprimento das diretrizes e exigências ambientais;
- Coordenar a implantação dos Programas ambientais, estruturando sua implementação, com recursos humanos e financeiros necessários e estabelecendo cronogramas compatíveis com os de obras;
- Acompanhar e avaliar a implementação dos Programas, valendo-se não só de um conjunto de indicadores definidos como aqueles que avaliam a implantação e os resultados dos Programas, como de um Banco de Dados que mantenha as informações sobre esses indicadores, tanto no ano zero, como nos períodos subsequentes de operação do empreendimento (Monitoramento).

8.2.3. Escopo do Programa

O Programa de Gestão Ambiental tem o seguinte escopo básico:

Módulo 1: Detalhamento do Projeto – Apoio técnico para as atividades de detalhamento do projeto de engenharia visando incorporar as exigências e recomendações resultantes do processo de licenciamento ambiental do empreendimento;

Módulo 2: Diretrizes e Procedimentos Ambientais - Preparação de diretrizes, procedimentos e instrumentos técnicos de gestão necessários à implementação dos programas ambientais associados ao licenciamento do empreendimento e à supervisão ambiental das obras;

Módulo 3: Gestão dos Programas Socioambientais - Acompanhamento do processo de licenciamento ambiental (LAI e LAO) e das autorizações ambientais complementares (DEPAVE, CETESB, DAEE, IPHAN, entre outros) e implementação dos programas ambientais;

Módulo 4: Supervisão Ambiental das Obras - Implementação das atividades de supervisão ambiental das obras.

8.2.4. Descrição das Atividades

A) Módulo 1 – Detalhamento do Projeto

Tendo em vista a etapa de detalhamento do projeto básico e executivo, especialmente no que se refere às estações e seus acessos, a diretriz recomendada é o trabalho conjunto das equipes de engenharia de projeto e segurança viária e de meio ambiente, de forma a assegurar a adequada consideração dos aspectos socioambientais e urbanos no projeto das intervenções, tanto para a fase de obras como para a fase de operação do empreendimento, e a inclusão das exigências e recomendações expressas na emissão da Licença Ambiental Prévia.

Alinham-se como objetivos desta Ação:

- Síntese dos aspectos ambientais relevantes a serem considerados no detalhamento do projeto, bem como das exigências e recomendações da LAP, visando estabelecer diretrizes ambientais para detalhamento do projeto;
- Acompanhamento e análise ambiental do detalhamento do projeto, com ênfase às soluções de conectividade urbana, reurbanização, recomposição vegetal, segurança viária, acessibilidade para pedestres, pessoas com necessidades especiais e ciclistas, entre outros.
- Apoio para detalhamento de programas socioambientais.

A análise do projeto funcional da Linha 2 - Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes permitiu indicar algumas recomendações a serem avaliadas pelo projeto básico e executivo do empreendimento, objetivando inseri-lo mais adequadamente na malha urbana e viária do entorno das estações, permitindo a ampliação da acessibilidade a elas, evitando transtornos aos usuários e desapropriações maiores.

B) Módulo 2– Diretrizes e Procedimentos

Atividades previstas:

- Preparação de diretrizes, procedimentos e instrumentos técnicos de gestão necessários à implementação dos programas ambientais associados ao licenciamento da Linha 2 - Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes e à supervisão ambiental das obras;
- Preparação de um Plano de Trabalho para implementação dos programas ambientais, incluindo: descrição das atividades de cada programa ambiental e das exigências ambientais estabelecidas no licenciamento, identificação das áreas do Metrô responsáveis, identificação de serviços contratados com terceiros, montagem de cronograma de execução compatível com o cronograma das obras e com os prazos estabelecidos nas licenças ambientais, banco de dados com informações e estudos ambientais pertinentes;
- Preparação de fluxograma de atividades, procedimentos de acompanhamento e definição de funções e responsabilidades para a execução do Plano de Trabalho;
- Preparação de documentos internos para registro e acompanhamento das atividades, relatórios gerenciais mensais de acompanhamento, relatórios para os órgãos ambientais, organização do fluxo de documentos e responsabilidade pela execução;
- Preparação de procedimentos para acompanhamento de ajustes de projeto, implementação dos programas ambientais;
- Preparação de procedimentos para os serviços de supervisão ambiental das obras, incluindo: roteiro para inspeções periódicas, registro de ocorrências e comunicação; reuniões periódicas de planejamento e solução de ocorrências, relatórios periódicos de acompanhamento e avaliação, certificado de regularidade ambiental.

C) Módulo 3– Gestão dos Programas Socioambientais

Atividades previstas:

- Gerenciar a implementação dos programas ambientais e acompanhar o processo de licenciamento ambiental.
- Desencadear a implantação de todos os Programas propostos, nos tempos definidos e ajustados aos de obras, articulando os órgãos intervenientes;
- Elaborar continuamente relatórios de acompanhamento e avaliação da implementação dos Programas e seus resultados, para conhecimento do órgão licenciador e população em geral;
- Realizar permanente interação com o órgão licenciador e demais órgãos ambientais, visando suprir as exigências para obtenção da licença de operação;
- Manter um Banco de Dados com os dados e informações sobre cada um dos Programas a serem implantados, de modo a poder monitorá-los e avaliá-los continuamente, por meio dos indicadores definidos para cada um deles.

- Avaliar periodicamente a eficiência dos programas ambientais relacionados às intervenções físicas previstas, por meio do Programa de Monitoramento, reportando ajustes necessários e reunindo documentação para a etapa posterior de licença de operação;
- Garantir que as ações de comunicação social relativas a informações sobre a realização das obras, sejam executadas para o público-alvo das comunidades afetadas e a divulgação junto às entidades envolvidas.

D) Módulo 4 – Supervisão Ambiental das Obras

Implementação das atividades de supervisão ambiental das obras. O principal objetivo da supervisão ambiental é garantir o cumprimento pelas construtoras das especificações e procedimentos recomendados no Programa de Controle Ambiental da Construção.

A supervisão ambiental das obras contemplará, de forma explícita:

- Procedimentos para verificação da implantação e operação das instalações de obra;
- Procedimentos para acompanhamento permanente dos aspectos ambientais em cada fase da construção e para solução de ocorrências não previstas em projeto;
- Instrumentos técnicos de registro permanente das ações preventivas, de ocorrências relativas a impactos ambientais e das ações de recuperação recomendadas.

A supervisão ambiental exercerá as seguintes atividades:

a) Na fase prévia ao início das obras

- Estabelecer formulários para registro de inspeções de campo, identificação de ocorrências ambientais e acompanhamento das medidas mitigadoras de impactos ambientais e medidas de recuperação de áreas degradadas e ocorrências ambientais;
- Estabelecer procedimentos de relacionamento entre a supervisão ambiental, a supervisão técnica da obra e a empresa construtora, incluindo fluxo de documentos para informação de ocorrências, notificação de ocorrências graves, reuniões periódicas para planejamento das atividades de construção visando reduzir os impactos sociais e ambientais;
- Acompanhamento dos estudos para localização das instalações de obra (canteiros, jazidas, usinas, aterros, etc.), verificando sempre o atendimento aos requisitos ambientais;
- Acompanhamento do licenciamento das instalações de obra, autorizações para exploração de jazidas, entre outras instalações de apoio às obras.
- Acompanhamento das atividades prévias de desvios de trânsito, estabelecimento de horários e rotas, sinalização de rotas alternativas.

b) Fase de execução das obras

- Revisão e ajustes no Programa de Controle Ambiental da Construção, em função do plano de ataque das obras e métodos construtivos propostos pela empresa construtora, buscando identificar os trechos ambientalmente sensíveis que exigirão cuidados específicos ou métodos construtivos diferenciados, além de outros condicionantes;
- Acompanhamento sistemático do andamento dos serviços, verificando o cumprimento das especificações ambientais de projeto, acompanhando a ocorrência

de impactos ao meio ambiente (qualidade da água, poluição do ar, nível de ruído, outros) e às populações lindeiras e aos usuários dos trechos em operação;

- Acompanhamento de atividades geradoras de resíduos sólidos e efluentes, em especial no que se refere aos resíduos oleosos, químicos e inflamáveis.
- Acompanhamento de atividades causadoras de recalques, tais como escavações e obras de compactação e troca de solos.
- Colaboração para a solução de situações não previstas nos projetos, articulando os vários interessados e quando necessário, interagindo com os órgãos ambientais responsáveis;
- Preparação de relatórios mensais com o registro da situação das ocorrências ambientais, avaliação do desempenho no atendimento dos requisitos ambientais e emissão do certificado de conformidade ambiental.

c) Fase de conclusão das obras

- Acompanhamento das atividades de desativação das instalações de obra e recuperação das áreas utilizadas.
- Preparação de Relatório Ambiental de Encerramento da obra, indicando o cumprimento de todos os requisitos de projeto para efeito de recebimento da obra e encerramento do contrato.

8.2.5. Responsabilidade pela Execução

A Cia. do Metrô será responsável pela implementação deste programa com o apoio técnico de profissionais com experiência em gestão ambiental de empreendimentos de infraestrutura urbana, supervisão ambiental de obras, além de aspectos socioambientais específicos tais como: geotecnia, vegetação, comunicação social, relocação populacional, gestão de áreas contaminadas, entre outros.

8.3. PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO

8.3.1. Justificativas

A implantação de obras lineares de infraestrutura requer cuidados especiais para se evitar ou pelo menos reduzir de forma efetiva os impactos que provocam no meio onde se inserem. A tecnologia de construção tem avançado significativamente, incorporando especificações e procedimentos de serviço de forma a atender normas legais cada vez mais rigorosas.

Assim, especificações técnicas que orientam a execução de obras civis passaram a incorporar também os requisitos ambientais necessários de serem observados em cada serviço contratado. Os procedimentos de fiscalização e aceitação dos serviços, por consequência também foram enriquecidos por rotinas de supervisão ambiental, como proposto no Programa de Gestão Ambiental.

As preocupações quanto aos impactos potenciais da obra se voltam principalmente para as populações lindeiras, razão pela qual maior ênfase deve ser dada às medidas de segurança e conforto ambiental dos moradores e usuários das áreas afetadas; e aos trabalhadores durante o manejo de solos nas proximidades de áreas com potencial de contaminação.

8.3.2. Objetivos

O Programa de Controle Ambiental da Construção tem por objetivo estabelecer diretrizes e procedimentos ambientais para execução das atividades de construção da Linha 2 – Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes, tendo em vista garantir condições ambientais adequadas nas áreas de entorno das obras propriamente ditas, das praças de trabalho, dos canteiros de obra, das áreas de empréstimo e bota-fora, bem como ao longo das rotas que serão utilizadas por caminhões e equipamentos pesados.

A meta do Programa é a implantação das obras sem a ocorrência de não-conformidades ambientais, e a solução rápida e eficiente de eventos não previstos que possam surgir no decorrer das obras.

Os benefícios deste programa se manifestarão na forma de redução dos impactos ao ambiente urbano e às populações residentes nas proximidades das praças de trabalho, ao longo do traçado do viário, e entorno da estação de transferência e das paradas, decorrentes das atividades de construção.

8.3.3. Escopo e Atividades

O Programa tem como abrangência todas as atividades e serviços necessários à implantação das obras da Linha 2 – Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes envolvendo as operações da construtora, da supervisora de obra e da supervisão ambiental. Consiste no estabelecimento e implementação de especificações técnicas e procedimentos que garantam a qualidade, a segurança e a proteção ambiental das áreas e população afetada diretamente pelas atividades de construção.

O Programa abrange atividades na etapa pré-construtiva e durante a construção propriamente dita. As atividades na etapa pré-construtiva compreendem algumas ações já realizadas e outras necessárias antes do início efetivo das obras:

- Análise detalhada das atividades da obra, a identificação dos impactos potenciais, sua localização e magnitude, e a identificação de medidas de controle e normas a

serem seguidas na execução dos serviços; esta atividade vem sendo executada ao longo dos estudos ambientais;

- Estabelecimento de *especificações ambientais para construção*: esta atividade será detalhada na fase de estudos ambientais para obtenção da LAI e consiste em um conjunto de diretrizes específicas destinadas a: orientar as atividades de operação dos canteiros e praças de trabalho; utilização e recuperação de áreas para exploração de jazidas de empréstimo ou bota-fora, bem como para as medidas de segurança para os trabalhadores e da população lindeira às obras. As especificações deverão fazer parte dos editais de licitação das obras.
- *Planejamento ambiental da construção*: essa atividade, prévia ao início das obras, consiste em adequar o plano de ataque das obras proposto pela construtora contratada, de modo a considerar os requisitos ambientais decorrentes do processo de licenciamento, localização de canteiros e instalações de apoio. Essa atividade será executada após a emissão da Licença de Instalação e da ordem de início dos serviços de construção. Para efeito gerencial, essa atividade está incluída nas atividades de responsabilidade da supervisão ambiental.

A construtora deverá organizar os trabalhos de acordo com o cronograma estabelecido e seguindo a lógica de precedências inerentes ao projeto de engenharia, além de considerar os requisitos estabelecidos nas licenças ambientais e nos programas de medidas mitigadoras e compensatórias.

Farão parte do PCA as seguintes ações:

- a) Gestão Ambiental das Áreas de Apoio às Obras (canteiros de obra, pátios de armazenamento provisório, áreas de bota-fora);
- b) Gestão de Tráfego da Obra;
- c) Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme Resolução CONAMA nº 307/02 e Lei Estadual nº 12.300/06;
- d) Gerenciamento de Áreas e Materiais Contaminados, incluindo plano de contingência para situações inesperadas de contaminação, conforme Resolução CONAMA nº 420/09 e Lei Estadual nº 13.577/09;
- e) Gerenciamento de Riscos na construção e Plano de Ação em Emergências (plano de contingência).

As normas e especificações de serviços emitidos pela Cia. do Metrô, listadas a seguir, deverão ser complementadas na etapa de obtenção da LAI para incorporar as recomendações da LAP e detalhar procedimentos para cada uma das atividades de obra, além de recomendações específicas quanto à instalação e operação das áreas de apoio (canteiros de obra, áreas de bota-fora, rotas de tráfego de caminhões e equipamentos pesados).

Um conjunto de 14 **Especificações Técnicas Ambientais** (ET) estará voltado ao controle de diversas tipologias de problemas que podem ocorrer nas obras, tais como:

- Controle ambiental de alterações e ajustes de projeto;
- Controle ambiental das condições de saúde e segurança do trabalho;
- Controle de disposição dos efluentes líquidos domésticos e dos serviços associados à construção;
- Controle ambiental da contaminação de solos;
- Controle ambiental da drenagem superficial;
- Controle ambiental das atividades de limpeza, desmonte e supressão de vegetação;

- Controle das interferências com a comunidade;
- Controle das Interferências com edificações lindeiras e vegetação nas frentes de obra;
- Controle ambiental da interrupção, remanejamento ou substituição de serviços de utilidade pública;
- Controle ambiental do transporte de material e equipamentos;
- Controle do desvio de tráfego e transferência de serviços do transporte coletivo;
- Controle de Deposição de Material Excedente (DMA)
- Controle de vetores;
- Conclusão dos serviços.

Essas Especificações constarão no mínimo dos procedimentos constantes do Roteiro a seguir.

Quadro 8.2. Roteiro para Especificações Ambientais para a Linha 2 - Verde

Tópico	Especificações Ambientais
Canteiros de Obra	Localização, operação, distribuição funcional das áreas internas, dimensionamento dos sistemas de: águas pluviais, água potável, efluentes líquidos e resíduos sólidos, procedimentos de limpeza e higiene, procedimentos para redução do incômodo à população lindeira, vigilância do canteiro, interrupção e desvios de tráfego, sinalização externa, procedimentos para abandono temporário das obras e desativação do canteiro;
Praças de Trabalho	Limpeza do terreno, demolições e remoções, terraplenagem, remoção de vegetação, remanejamento de interferências, manejo e disposição de águas pluviais, efluentes líquidos e resíduos sólidos, manuseio e armazenamento de produtos perigosos, operação de máquinas e equipamentos, interrupção e desvios de tráfego, dispositivos para proteção de edificações e população lindeira, veículos e pedestres, sinalização de advertência diurna e noturna, uso de explosivos e vigilância das praças de trabalho;
Usinas	Localização, licenciamento e operação das usinas de asfalto e de concreto;
Vias de Acesso	Abertura de acessos viários, rotas, horários e requisitos para o tráfego de veículos da obra, transporte de materiais e insumos, circulação de veículos, transporte de pessoal, transporte de cargas e de materiais, transporte de produtos perigosos;
Áreas de Empréstimo e Bota-Fora	Exploração de jazidas, delimitação da área a ser explorada, desmatamento das áreas a serem exploradas (limpeza do terreno), decapagem do estéril, estocagem do solo, escavação drenagem superficial, manejo de bota-foras, projeto de recuperação de área degradada (PRAD);
Terraplenagem	Supressão de vegetação, limpeza do terreno e destocamento, escavação mecanizada em áreas de solo mole (áreas banhadas por córregos), abertura de valas, aterro, atividades de caráter preventivo e corretivo destinadas a assegurar a estabilização de encostas e maciços, ocorrências de deslizamento, ocorrências de solapamento, recalques e deformações;
Obras de Drenagem, Pontes e Viadutos Ferroviários	Rebaixamento do lençol freático, manejo das águas drenagem superficial, canalização de córregos, fundação e construção de obras de arte, travessias de cursos de água;
Pavimentação	Abertura e preparo de caixa regularização e compactação do subleito, base de brita graduada, base macadame, betuminoso concreto asfáltico, imprimação ligante e impermeabilizante, revestimento de concreto asfáltico usinado a quente;
Manejo, Transporte e Disposição Final de Resíduos Sólidos	Identificação, seleção, coleta, armazenamento, plano de gestão de resíduos sólidos, transporte de resíduos sólidos, disposição final e treinamento de pessoal;
Controle de ruídos e vibrações	Procedimentos para controle da emissão de ruídos e vibrações nas atividades de obra;
Emissões de gases e particulados	Procedimentos para controle da emissão de gases e controle de material particulado/poeira em suspensão nas áreas do entorno das praças de trabalho;

Tópico	Especificações Ambientais
Saúde e Segurança do Trabalho	Procedimentos para atendimento aos requisitos legais de saúde e segurança do trabalho;
Erosão e Assoreamento	Procedimentos para controle de erosão e assoreamento;
Recuperação de Áreas Degradadas	Recuperação de canteiros e praças de trabalho, recuperação de áreas de empréstimo e bota-fora e recomposição da vegetação;
Diretrizes para Planos de Gerenciamento de Riscos e de Ações de Emergência na Construção;	
Educação Ambiental aos Trabalhadores e Código de Conduta na Obra.	

8.3.4 Responsabilidade sobre o Programa

A responsabilidade pela implantação das ações do Programa será das construtoras responsáveis pela execução das obras, com o acompanhamento da Supervisão Técnica e Supervisão Ambiental de Obras do Metrô.

8.4. PROGRAMA DE INDENIZAÇÃO E RELOCAÇÃO DE POPULAÇÕES E ATIVIDADES AFETADAS

8.4.1. Justificativa

A Linha 2 – Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes trará benefícios ao cotidiano do município de São Paulo e a seus vizinhos na região leste da metrópole. Se, por um lado, essa interferência no meio urbano melhora os efeitos decorrentes do tráfego congestionado, dos longos tempos de viagem e das dificuldades de deslocamento diário de cerca de 550 mil pessoas (ano base 2014) utilizarão o novo sistema, por outro lado, a implantação do empreendimento gera custos sociais para uma parcela da população e atividades sujeitas a deslocamento compulsório.

Dentro desse contexto, são necessárias ações específicas para indenização das propriedades afetadas e para o adequado reassentamento da população que reside em imóveis irregulares.

Além da desapropriação e desocupação de imóveis de uso residencial, o empreendimento implica também na desapropriação e, em alguns casos, na desocupação de imóveis destinados a outros usos, onde são desenvolvidas atividades econômicas, tais como comércio, indústria e serviços, além de outras, culturais, escolas e entidades religiosas.

E ainda, algumas das ocupações regulares e irregulares afetadas abrigam atividades econômicas informais, de comércio e serviços, de usos mistos com moradia, que deverão ser deslocados compulsoriamente. Serão duplamente atingidos, uma vez que por um lado perderão a moradia e, por outro lado, a alternativa de sobrevivência.

Este Programa aponta alternativas de ações necessárias para garantir o tratamento adequado do problema; o cadastro socioeconômico da população e atividades afetadas, elemento necessário para quantificar quais casos se encaixam em quais soluções, somente poderá ser executado após a publicação do Decreto de Declaração de Utilidade Pública.

8.4.2. Objetivos

O conjunto de famílias e atividades atingidas pelas desapropriações deverá receber tratamento compensatório visando os seguintes objetivos principais:

- No caso das indenizações de atividades e moradias regulares, garantir que o valor possibilite a aquisição de outro imóvel equivalente;
- Garantir o reassentamento adequado das famílias residentes em moradias precárias ou em imóveis com situação irregular (favelas, invasões, ocupantes);
- Apoiar a reinserção, no mercado, das empresas formalmente constituídas, sujeitas ao deslocamento compulsório;
- Eventualmente, apoiar as famílias irregularmente assentadas atingidas que desenvolvem atividades econômicas informais.

8.4.3 Alternativas de Tratamento

Este item apresenta uma série de medidas que a Cia. do Metrô poderá utilizar para atender as múltiplas situações econômicas e sociais que podem ocorrer no conjunto de pessoas, famílias e empresas eventualmente atingidas por deslocamento compulsório, em função da situação dominial dos imóveis, das condições de ocupação e do perfil

socioeconômico das famílias residentes e dos titulares das atividades econômicas afetadas.

Para as famílias residentes e ocupações econômicas em imóveis parcialmente atingidos, quando a faixa afetada não trazer prejuízo ao aproveitamento atual ou futuro do terreno, e desde que este permaneça com padrões aceitáveis pela legislação municipal de uso do solo, o tratamento preferencial a ser dado é a desapropriação parcial somente da área necessária, com indenização pela metragem de terreno e benfeitorias atingidas.

No caso de afetação parcial do imóvel, mas de forma que compromete severamente a sua utilização para moradia ou atividade econômica, o tratamento preferencial é a desapropriação total do imóvel e a relocação da família ou atividade.

Destacam-se, em especial, as políticas de atendimento e o trabalho social que o empreendimento deverá desencadear para equacionar os casos de famílias de baixa renda residentes em imóveis em situação irregular, e outros casos de famílias vulneráveis.

a) Tratamento a famílias não-vulneráveis

As alternativas de tratamento para as famílias e usos econômicos que serão deslocados compulsoriamente e que se encontram sob amparo legal das normas de desapropriação e indenização (proprietários, locatários) são as seguintes (alternativas não-excludentes):

(i) Indenização

Esta alternativa aplica-se aos proprietários e corresponde à reposição em dinheiro do bem desapropriado, de acordo com valor de mercado, que será determinado por laudo de perícia de avaliação do imóvel. A Cia. do Metrô favorecerá acordos amigáveis, fazendo a oferta pelo valor de mercado dos bens em questão, e não pelo valor venal.

O processo de avaliação será transparente, baseado nas normas para avaliações de imóveis nas varas da Fazenda Pública da Capital, emitidas em 2004 e 2005, respectivamente sobre lotes urbanos e áreas especiais.

Essas normas, baseadas em estudos de uma Comissão de Peritos, estabelecem métodos e procedimentos avaliatórios, com a caracterização das diversas tipologias de imóveis (residencial – apartamentos, casas e seus padrões; comercial/industrial e de serviço, também com padrões distintos; e especial – cobertura); pesquisa de valores e fatores de correção (depreciação ou valorização), a considerar em cada situação (profundidade, largura, esquina e frentes, topografia, fundos, desapropriação parcial, benfeitorias, etc.), resultando em laudos consistentes a serem discutidos e negociados com os proprietários.

(ii) Indenização a locatários

Esta alternativa consiste em acordo entre a Cia. do Metrô e o locatário, pelo qual este apressa sua saída do imóvel mediante indenização equivalente a determinado número de meses de aluguel.

(iii) Apoio Jurídico

Esta ação consiste na orientação às famílias atingidas (proprietários e locatários) no sentido de reunir e atualizar a documentação necessária para efetuar as transações com imóveis, a fim de: (i) demonstrar a titularidade para fins de desapropriação; (ii) adquirir novo imóvel; (iii) alugar outro imóvel; (iv) obter financiamento, entre outras.

(iv) Facilitação de crédito imobiliário

Consiste em facilitar o acesso de crédito imobiliário aos proprietários optantes por indenização que desejem adquirir imóvel de maior valor, ou reformar o novo imóvel, utilizando a indenização como entrada ou para a compra de imóvel usado precisando de reformas.

b) Tratamento a famílias vulneráveis

Compreende as famílias: (i) em condições sociais de vulnerabilidade (idosos, pessoas doentes, portadores de necessidades especiais, pessoas de muito baixa renda, etc.), e/ou (ii) residentes em imóveis de condições precárias e/ou irregulares, que se encontram sem amparo legal, ou que a indenização a que tem direito é insuficiente para recompor a moradia em condições dignas. Alinham-se como medidas possíveis:

(i) Reassentamento em moradias populares

A inclusão da família no programa de habitação popular do Governo do Estado ou Prefeitura de São Paulo, mediante financiamento com subsídio social, é a alternativa mais adequada para este público.

(ii) Ressarcimento temporário de aluguel

Caso a remoção seja necessária antes que as unidades habitacionais estejam disponíveis, as famílias podem ser removidas para imóveis alugados temporariamente, com aluguel pago pelo empreendedor, ou mediante pagamento de ajuda de custo de moradia.

(iii) Ressarcimento pela benfeitoria

Destinado às famílias que ocupam imóveis em terrenos invadidos, no caso de impossibilidade de adequação nas demais alternativas, ou no caso da família preferir o deslocamento para outro município ou estado. Esta alternativa implica no ressarcimento em dinheiro do valor de reposição da benfeitoria construída ou de posse do ocupante. Esta alternativa tem a vantagem da sua facilidade operacional, e a desvantagem de não garantir a reinserção da família, que recebe um valor que não permite a reposição do imóvel.

(iv) Relocação assistida

Consiste em mecanismos de apoio diversos para assistir aos afetados na solução dos problemas relativos à sua relocação para outra moradia. Inclui, por exemplo: (i) Apoio à mudança: oferecer transporte e outras medidas de apoio para que o processo de mudança seja efetuado de forma segura e no prazo necessário; (ii) Apoio jurídico, conforme indicado anteriormente.

(v) Compensação a inquilinos

Consiste em acordo particular de compensação entre a Cia. do Metrô e o locatário, mediante o qual o locatário se compromete a sair do imóvel em troca do pagamento de valor equivalente a um determinado número de meses do atual ou do novo aluguel.

O valor dessa compensação deve cobrir: (i) o depósito de garantia que o locatário deverá fazer para alugar um novo local (em geral, 2 ou 3 meses adiantado), (ii) pequenos reparos e melhorias feitos no local a desocupar, e (iii) os transtornos, gasto de tempo e despesas diversas que qualquer mudança ocasiona. Um valor equivalente a 6 meses do valor adotado como “aluguel social” em projetos do Governo do Estado e da Prefeitura de São Paulo pode constituir uma compensação adequada para muitas famílias.

c) Tratamento para usos econômicos afetados

No tratamento de casos de atividades econômicas, há limitação nos aspectos legais e de jurisprudência que acabam por gerar preocupação e insegurança. O tratamento que tem sido praticado comumente desconsidera os riscos de criação de passivo social (desaparecimento de postos de trabalho), envolvendo riscos de empobrecimento temporário ou não, para empregados das empresas operantes nos imóveis afetados. É preciso considerar que os empresários possuem diferentes capacidades de reagir ao deslocamento compulsório no sentido de reorganização dos negócios em outros locais. As pequenas e médias empresas são as que apresentam menor capacidade de reação ao deslocamento involuntário, em função de maior fragilidade técnica, gerencial e financeira.

O ordenamento legal vigente limita bastante as opções de indenização de prejuízos a atividades econômicas:

- O “ponto” comercial tem valor de mercado, geralmente elevado em locais de grande movimento de público, mas a indenização do “ponto” não tem amparo legal explícito em processos de desapropriação. No caso do titular do negócio ser o proprietário do imóvel, parte desse valor comercial do “ponto” estará incorporado ao preço do terreno, com o que o prejuízo será menor.
- Os investimentos feitos no imóvel (próprio ou alugado) para adequar a loja à funcionalidade e atratividade requerida pelo negócio raramente se incorporam ao valor de avaliação da construção. Mesmo quando isso ocorre, esse valor acaba por beneficiar ao proprietário e não ao titular do negócio, no caso mais comum deste último ser locatário.
- A relocação de um estabelecimento, mesmo que bem sucedida, implica em transtornos e prejuízos pela perda de clientela já estabelecida, pelo fechamento temporário, etc.

Levando em conta as limitações de ordem jurídica para uma empresa controlada pelo Governo do Estado, a Cia. do Metrô procurará oferecer tratamento compensatório às atividades econômicas atingidas por desapropriação dos imóveis que ocupam, de acordo com os seguintes objetivos e diretrizes principais:

- Apoiar a reinserção no mercado das empresas formalmente constituídas, procurando preservar a atividade econômica e os empregos gerados, e minimizar os transtornos e prejuízos aos empreendedores;
- Apoiar a reinserção no mercado dos trabalhadores que perderem o emprego ou fonte de renda;
- Apoiar as famílias que desenvolvem atividades econômicas informais.

As propostas buscam abarcar tais aspectos, contemplando ações complementares de apoio para empresas com baixa capacidade de reinstalação e ações complementares de apoio à reinserção dos empregados, seja nas próprias empresas que conseguirem se reinstalar, seja em outras empresas do mercado.

É oportuno adiantar que a inclusão das referidas ações de apoio no modelo de compensação não cria custos adicionais significativos ao processo. Tais ações exigem fundamentalmente articulações do Metrô com outras instancias governamentais e privadas (SEBRAE, SINESP; entre outras).

(i) Indenização

Esta alternativa consiste na reposição em dinheiro do bem desapropriado, de acordo com o valor de mercado, o qual será determinado por laudo de perícia de avaliação do imóvel. A Cia. do Metrô procurará fechar acordos amigáveis, com a oferta de indenização pelo valor de mercado do imóvel, e não pelo valor venal. Em caso de impossibilidade de acordo amigável, a desapropriação será processada por via judicial e a indenização será fixada pelo juiz com base em laudos de avaliação produzidos pelas partes e por perito nomeado pelo juiz.

A desapropriação e indenização, mediante acordo amigável ou por via judicial, aplica-se a todos os proprietários de imóveis afetados, sejam eles ou não os atuais ocupantes. Como muitos dos imóveis afetados encontram-se alugados, a maioria dos proprietários será de pessoas que não moram nem desenvolvem atividade econômica no local.

(ii) Apoio aos trabalhadores desempregados devido ao deslocamento das empresas

Encaminhar os trabalhadores eventualmente desempregados em função do deslocamento das empresas aos balcões de atendimento do Sistema Nacional de Emprego (SINE).

(iii) Apoio à Reinserção de Empresas

No caso de pequenas empresas com carências do ponto de vista técnico e gerencial, a Cia. do Metrô poderá apoiar a reinserção das mesmas com o auxílio do SEBRAE-SP - Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo. O SEBRAE-SP oferece, entre outros, o Programa "Balcão Itinerante", constituído de infraestrutura móvel (fax, telefone, micro ligado em rede, audiovisual) e consultores que oferecem informações e esclarecem dúvidas em diferentes áreas, visando orientar os empresários das pequenas empresas.

8.4.4. Escopo

A implantação das alternativas propostas requer as seguintes ações:

- Publicação do Decreto de Declaração de Utilidade Pública das áreas a desapropriar;
- Efetuar o cadastro físico e pesquisa documental dos imóveis afetados;
- Efetuar o cadastro e pesquisa socioeconômica da população afetada, a fim de: dimensionar o número de famílias para cada alternativa; conhecer o público do Programa; e congelar a área a ser desapropriada, visando conter possíveis invasões;
- Elaboração de laudos de avaliação de imóveis e ações para negociação da desapropriação via judicial dos imóveis regulares;
- Identificação de pessoas e/ou grupos considerados vulneráveis, por exemplo: situados abaixo do limite da pobreza; posseiros; idosos; portadores de necessidades especiais; comerciantes inquilinos com perda de ativo; moradores e comerciantes fixados na região há muito tempo; comerciantes proprietários e inquilinos que têm seu comércio como meio único de subsistência; chefes de família desempregados; famílias numerosas de baixa renda; pessoas que sofrerão perda de fonte de renda;
- Definição dos critérios de elegibilidade, os quais devem estar em conformidade com as definições de benefícios, programa social e demais diretrizes estabelecidas pela Companhia do Metrô;

- Formação de grupo de trabalho com representante dos órgãos envolvidos e da população afetada a fim de garantir ações coordenadas, no que tange aos projetos comuns e principalmente ao trabalho social;
- Constituição de equipe para desenvolver ações de orientação, informação e interação social durante todo o processo, e promover as negociações para seleção de alternativas de tratamento, caso a caso;
- Implementação de outras alternativas selecionadas e medidas complementares;
- Monitoramento da população reassentada.

A Cia. do Metrô é responsável pela execução do Programa e por viabilizar e implementar as soluções adequadas a cada caso. Para isso, deverá disponibilizar equipe específica, com técnicos com experiência jurídica e de trabalho social.

8.4.5. Responsabilidade

A Cia. do Metrô será responsável pela execução do Programa.

CÓDIGO	EMISSÃO	FOLHA
RT-2.00.00.00/8N4-011		358
APROVAÇÃO	VERIFICAÇÃO	REV.

8.5. PROGRAMA DE INTERAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL

8.5.1. Justificativas

A implantação da Linha 2 Verde – Trecho Oratório – Cidade Tiradentes requer uma ação permanente de interação com a comunidade local que permita um fluxo de informações entre as partes de modo a manter a população informada a respeito dos objetivos do empreendimento, das atividades de construção, assim como das etapas de operação.

Na fase de construção dos diversos trechos, a ênfase do programa é para as informações relativas ao cronograma de implantação das obras, da localização das instalações de obras e das áreas que serão diretamente afetadas, critérios de desapropriação, entre outros, assim como receber e encaminhar as demandas sobre eventuais incômodos à população, decorrentes de uma obra urbana.

Na fase de operação, a ênfase é para a orientação quanto ao uso do novo sistema, especialmente quanto à segurança dos pedestres e dos usuários.

8.5.2. Objetivos

O processo de interação e comunicação social visa elevar o grau de conhecimento e compreensão da sociedade local sobre todas as necessidades da obra e os benefícios esperados, assim como as implicações decorrentes da implantação e operação do empreendimento.

Entende-se que esse processo de informação deva ser interativo e permanente (atuante nas fases de planejamento, implantação e operação), de modo a criar uma relação de confiança entre a comunidade e o Metrô que possibilite ouvir e considerar as expectativas e as demandas da sociedade, fator essencial para reduzir conflitos e orientar comportamentos adequados durante a construção e a operação.

Assim sendo, as medidas propostas no Programa de Interação e Comunicação Social têm como objetivos:

- Garantir um processo de participação e consulta à comunidade em todas as fases de implantação do empreendimento;
- Informar a população, administrar os conflitos e articular soluções, durante toda a etapa de construção, por meio de instrumentos de comunicação social necessários à divulgação e apoio às intervenções previstas; e
- Preparar os usuários e a população lindeira para uso do novo sistema de transportes e para o convívio seguro com as alterações no sistema viário local e na circulação de pedestres.

8.5.3. Públicos-Alvo do Programa

Cada etapa da implantação do empreendimento deverá privilegiar diferentes públicos-alvo.

Na etapa de *planejamento*, o principal público-alvo do Programa deverá ser aquele formado pela população residente e pelos que desenvolvem atividades econômicas a serem diretamente afetados por desapropriações, assim como a população residente no entorno da intervenção.

Na etapa de *construção*, dois públicos-alvo devem ser objetos das ações de comunicação social:

- o primeiro é constituído pela população moradora nas áreas lindeiras às obras e/ou usuária de estabelecimentos comerciais, de serviços e institucionais localizados nessas áreas, bem como pelos proprietários e empregados desses estabelecimentos. Os desvios de tráfego, a interdição de trechos de vias, a colocação de tapumes, a grande circulação de veículos pesados e outras situações decorrentes das obras (buracos, utilização de calçadas, etc) poderão prejudicar, durante a fase das obras, o acesso de moradores a seus locais de residência, de consumidores e mercadorias aos estabelecimentos comerciais situados em suas adjacências e de usuários a serviços de utilidade pública, como os de educação, saúde, abastecimento, segurança, esportes, etc. A proximidade dos canteiros de obras com áreas residenciais densamente povoadas poderá ainda trazer transtornos ao cotidiano da população vizinha, em virtude da circulação de veículos pesados e da utilização de máquinas e equipamentos que gerarão ruído e poeira.
- o segundo é constituído pelos usuários do sistema de transportes: durante as obras, alterações dos pontos de parada e nas rotas de linhas de ônibus, a circulação de veículos pesados, os desvios e interdições temporárias de tráfego e, ainda, mudanças de local de travessias, poderão provocar congestionamentos, transtornos e maiores tempos de percurso para os usuários do sistema de transportes, além de eventuais problemas de segurança nos locais próximos às obras.

Na etapa de *operação* do empreendimento, os principais públicos-alvo do programa serão constituídos:

- pelos usuários do novo sistema de transportes metroviário, pelos pedestres e pelos ciclistas. Esta etapa implicará um processo de re-educação dos usuários em relação ao novo sistema e seus diferentes componentes.
- pelos moradores, donos e usuários de estabelecimentos comerciais, de serviços e institucionais localizados em áreas adjacentes às estações.

8.5.4. Escopo do Programa

O Programa envolve as seguintes atividades:

a) Sistematização de informações técnicas

Sistematização de informações técnicas sobre as características das intervenções previstas, os procedimentos adotados pelo empreendedor frente aos diversos problemas sócio-ambientais, o cronograma de implantação das obras e as soluções mitigadoras de impactos previstas no Programa de Controle Ambiental da Construção. Estas informações deverão ser permanentemente atualizadas.

Disso deverá resultar a preparação de material básico (*data-show, folders, folhetos de divulgação*) sobre o empreendimento e suas diferentes intervenções, que permita promover, em diferentes circunstâncias de apresentação, um entendimento rápido e fácil por parte dos diferentes públicos-alvo.

b) Levantamento e caracterização do público-alvo e lideranças comunitárias

A partir das informações levantadas no EIA a equipe deverá traçar o perfil dos vários segmentos do público-alvo, identificar as organizações sociais e as lideranças de cada segmento social.

c) Interação com a população moradora e os agentes econômicos atuantes em áreas lindeiras às obras

Visa estabelecer a interlocução e uma boa relação entre o empreendedor e o público que receberá impactos das obras durante a construção. Propõe-se a formação de pequenos fóruns de discussão, que deverão ter como pauta:

- A localização da intervenção e os usos identificados no seu entorno que poderão receber os principais impactos sócio-ambientais das obras; as características específicas das mesmas e o programas ambientais previstos;
- As particularidades locais referentes a desvios e interrupções de trânsito, de mudanças de paradas de coletivos, acessos, etc.;
- Os benefícios esperados para os sistemas de circulação e transportes coletivos do município e a importância da obra específica, nesse contexto;
- O recebimento das demandas específicas, principalmente daquelas referentes a acessos a equipamentos sociais coletivos (saúde, educação, segurança, esporte, cultura e lazer, assistência social);
- O recebimento de críticas e sugestões às soluções propostas.

As reuniões serão divulgadas por meio de convites diretos a associações de bairros, ONGs e representações empresariais sediadas nos territórios lindeiros a cada intervenção, nos quais constará o conteúdo mínimo a ser discutido. Para sua realização, a equipe de Comunicação Social deverá preparar material de fácil visualização e entendimento.

d) Divulgação de Informações à população usuária do Sistema de Transportes

Antes do início das obras, a divulgação do Programa deverá ser massiva. O esquema de informações aos usuários montado nesta etapa deverá permanecer em funcionamento durante todo o processo de implantação, compreendendo, entre outras possibilidades:

- Montagem de postos de informação permanentes em locais de grande circulação;
- Fixação de faixas e cartazes nas áreas próximas a cada intervenção, com indicação de sua localização e informação dos endereços do posto de informação mais próximo;
- Divulgação da localização de cada intervenção específica, seu tempo de duração e das mudanças que serão introduzidas em itinerários, paradas de ônibus, passarelas de pedestres, etc. através de jornais de bairros, igrejas, etc.;
- Criação de prospecto, folder ou jornal dirigido à população e aos agentes econômicos localizados no entorno das obras, com informações sobre suas características, funções e futuros benefícios, possíveis transtornos cotidianos por elas produzidas, enquanto canal institucional a ser acionado em caso de danos às edificações, interrupção de acessos, excesso de ruído e poeira e outros problemas que possam vir a ocorrer.

e) Atendimento de Demandas da População Lindeira

Poderá ser implementado mediante dois mecanismos principais, complementares:

- A implantação de postos de informações em local central e acessível à população lindeira, onde haja atendente para prestar informações, captar ocorrências e queixas, e endereçar reclamações da população.

- Colocação de placas padronizadas e faixas, com informações sobre o respectivo período de duração das obras e o endereço, telefone e e-mail do contato com o empreendedor, para prestação de informações e recebimento de reclamações e sugestões.

f) Informações e sinalização sobre alterações no Sistema Viário e de Transportes

Durante a etapa de obras, a população usuária das vias utilizadas nas obras e os usuários dos sistemas de transportes que por elas trafeguem deverão ser prévia e devidamente informados, mediante mensagens claras e objetivas, das mudanças temporárias que serão introduzidas em itinerários, locais de estacionamento, paradas de ônibus, passarelas de pedestres, desvios de tráfego e alterações de limite de velocidade, do surgimento de novos pontos perigosos de passagem e travessia, etc.

Todas as alterações deverão estar adequadamente sinalizadas, com avaliação técnica por especialista em comunicação visual, e de acordo com projetos aprovados pela CET.

g) Divulgação de informações sobre o funcionamento do novo sistema

As condições de funcionamento da nova linha deverão ser amplamente divulgadas, utilizando-se, para esse fim, os postos de informação permanente, faixas e cartazes distribuídos pelas principais vias da cidade, os jornais de bairro e a mídia em geral.

Deverão ainda ser produzidos cartazes com informações sobre as mudanças no sistema a serem afixados nos terminais e paradas de ônibus, pontos de táxi, bem como folhetos de divulgação a serem distribuídos aos motoristas particulares e aos usuários de ônibus.

8.5.5. Responsabilidade pela execução

A responsabilidade de execução do programa é do empreendedor e seus contratados, por meio de profissionais de comunicação, com apoio técnico na área social para interação com a população diretamente afetada.

8.6. PROGRAMA DE MANEJO E REPOSIÇÃO DA VEGETAÇÃO

8.6.1. Justificativa e Objetivos

Este programa se destina ao atendimento dos dispositivos legais relativos à compensação ambiental pela supressão de vegetação e intervenção em área de preservação permanente.

Com relação à supressão de vegetação, os procedimentos de reposição compensatória e o manejo de exemplares arbóreos no município de São Paulo atendem à Portaria 44/SVMA.G/2010 e Lei nº 13.430, de 13/09/2002, que instituiu o Termo de Compromisso Ambiental – TCA como contrapartida da autorização prévia para supressão de espécimes arbóreos no Município. Também foi consultada a legislação federal sobre supressão e corte em áreas de Mata Atlântica, Lei nº 11.428/2006 e Decreto nº 6.660/2008.

Com relação à intervenção em APP, deve-se atender, em âmbito estadual, à Resolução SMA Nº 18, de 11/4/2007, em seu Artigo 8º e demais instrumentos pertinentes posteriores à Lei Federal 4.771, de 15/09/1965, que instituiu o Código Florestal.

8.6.2. Escopo do Programa

Quando da elaboração do projeto básico de engenharia da Linha 2 - Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes, a Cia. do Metrô procederá à avaliação precisa dos indivíduos arbóreos que deverão ser suprimidos em cada área de intervenção, de acordo com a ocupação requerida dos espaços com escavações, construções e instalações auxiliares de obra e do Pátio.

Com base na informação técnica do projeto básico, a Cia. do Metrô elaborará o Plano de Manejo de Vegetação, consubstanciado na Planta de Situação Atual (levantamento plani-altimétrico com o cadastro arbóreo) e na Planta de Situação Pretendida para cada área de intervenção, indicando o manejo proposto para cada espécime: preservação, corte ou transplante, com a justificativa técnica de cada supressão proposta. O Plano de Manejo será submetido à aprovação do DEPAVE.

Após os ajustes técnicos e negociações de praxe, um Termo de Compromisso Ambiental (TCA) será assinado entre o DEPAVE e a Cia. do Metrô, consubstanciando os compromissos do empreendedor no manejo e reposição de vegetação arbórea afetada, e as condições de cumprimento estabelecidas pelo órgão municipal, em consonância com o Plano de Manejo de Vegetação proposto. Uma vez o TCA assinado, o DEPAVE emitirá a Autorização de Supressão de Vegetação.

Posteriormente, já na fase de obras, a Cia. do Metrô deverá a: (i) executar os cortes e transplantes autorizados, requeridos para liberar as áreas necessárias para a construção, e (ii) realizar os plantios compensatórios compromissados.

O Programa encerrar-se-á apenas com a assinatura de Termo de Recebimento das Obrigações Ambientais estabelecidas no TCA, comprovado mediante relatório técnico do Metrô e Laudo de Vistoria assinado pelas partes.

8.6.3. Responsabilidade pela Execução

A responsabilidade de execução do programa é do empreendedor e seus contratados, que deverá disponibilizar equipe de profissionais com experiência no cadastro arbóreo e propostas de reposição.

8.7. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO E REURBANIZAÇÃO DE ÁREAS AFETADAS

8.7.1. Justificativa

A implementação do empreendimento, além de se constituir em fator de melhoria nos transportes coletivos da região leste de São Paulo, também deve promover a valorização urbana e ambiental ao longo dos canteiros centrais onde estarão os pilares do monotrilho, do entorno das Estações centrais às vias e nos acessos laterais a elas e passarelas de travessia das vias.

A concepção do Programa considera:

- A legislação recente de mobilidade urbana, de calçadas e passeios e de ciclovias, que permitem a acessibilidade de diferentes usuários na via;
- A legislação e orientações que sejam definidas pelo DEPAVE para a compensação da supressão de vegetação afetada, incorporando-a a paisagem e ao paisagismo proposto;
- A recuperação urbana no entorno das estações e pátio, no que se refere a calçamentos, bocas de lobo e tampas de caixas de passagens, saídas de águas pluviais, remoção de obstáculos à circulação, travessias e sinalizações;
- A integração com os Terminais de ônibus;

8.7.2. Objetivos

O projeto urbano e paisagístico para a inserção de um empreendimento de porte no meio urbano, como é a criação de estações da Linha 2 - Verde, imprime um novo caráter ao entorno.

Essa intervenção pode ensejar decorrências positivas, quando são tomadas todas as medidas para valorizar e imprimir maior qualidade urbana aos espaços lindeiros, integrando elementos de desenho urbano como pisos, modelado do terreno, locação de mobiliário urbano (bancos, telefones, abrigo de ônibus, entre outros), travessias sinalizadas, acompanhados com a ampliação e a reposição da vegetação afetada.

O objetivo do Programa é imprimir um caráter de qualidade e unidade na paisagem urbana nos canteiros centrais por onde haverá o traçado elevado do monotrilho, no entorno das Estações e seus acessos laterais, para a valorização e segurança desses espaços, o que determinará maior uso pela população lindeira, contribuindo para o fortalecimento das “centralidades polares e lineares” que são buscadas pelos Planos Estratégicos Regionais das Subprefeituras atravessadas pelo Trecho Oratório - Cidade Tiradentes da Linha 2 - Verde.

8.7.3. Escopo e Atividades

A implantação deste Programa envolve as seguintes atividades:

a) Projeto urbanístico e paisagístico – em sua aceção mais completa, incluindo: (i) estudo de acessibilidade das estações, considerando pedestres, ciclistas e pessoas com dificuldade de locomoção; (ii) estudo do tráfego no entorno e eventual revisão de travessias e retornos suprimidos; (iii) especificação e desenho de pisos, iluminação e mobiliário urbano, comunicação visual, sinalização e arborização. Terá diferentes níveis e abrangência, abarcando situações localizadas, em correspondência a remanescentes de desapropriações e/ou pequenas áreas verdes lindeiras à via, a serem incorporadas ao conjunto, de acordo com as necessidades de reposição vegetal definidas por DEPAVE e a recomposição das praças afetadas.

b) Arborização dos Passeios e Canteiros Centrais – implantação de arborização urbana em todos os trechos de intervenção, com espécies adequadas ao plantio urbano e às condições operacionais do empreendimento.

c) Recuperação de passeios, incluindo guias e sarjetas, remoção de obstáculos aos pedestres, ampliação de calçadas estreitas, entre outros problemas detectados no entorno das estações e pátio. Será elaborado levantamento das condições deterioradas dos calçamentos adjacentes a estações e terminais, relativos a calçamentos irregulares, esburacados, desalinhados; empoçamentos de águas nas guias, posteamentos estrangulando os passeios, falta de sinalização horizontal e vertical, encanamento de águas pluviais desaguando nas calçadas, entre outros, de modo a propor condições adequadas de acessibilidade nos passeios, inclusive a portadores de deficiências.

8.7.4. Responsabilidade pela Execução

A responsabilidade de execução do programa é do empreendedor e seus contratados, em articulação com as Subprefeituras e outros órgãos municipais, além de organizações da sociedade civil que tenham interesse na implantação dos projetos previstos.

CÓDIGO	EMISSÃO	FOLHA
RT-2.00.00.00/8N4-011		365
APROVAÇÃO	VERIFICAÇÃO	REV.

8.8. PROGRAMA DE PROTEÇÃO AO PATRIMÔNIO CULTURAL

8.8.1. Justificativas

O Programa de Proteção do Patrimônio Cultural visa a: (i) prevenir a ocorrência de danos a bens de valor arqueológico, histórico e cultural eventualmente existentes na área de intervenção do empreendimento; (ii) melhorar o conhecimento desse patrimônio; (iii) documentar e resgatar materiais e informações dos bens identificados, especialmente daqueles que deverão ser demolidos para a implantação das obras; e (iv) promover a divulgação pública do patrimônio existente na área de influência imediata da Linha.

A Cia. do Metrô elaborou o diagnóstico arqueológico legalmente requerido para o EIA, cujos resultados foram apresentados no item 6.5.4, o qual resultou na proposição de ações que compõem este programa.

8.8.2. Objetivos

O Programa de Proteção do Patrimônio Cultural visa a: (i) prevenir a ocorrência de danos a bens de valor cultural eventualmente existentes na área de intervenção do empreendimento; (ii) melhorar o conhecimento desse patrimônio; (iii) documentar e resgatar materiais e informações dos bens identificados, especialmente daqueles que deverão ser demolidos para a implantação das obras; e (iv) promover a divulgação pública do patrimônio existente na área de influência imediata da Linha.

8.8.3. Escopo

a) *Prospecções Arqueológicas Sistemáticas*

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, 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.

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;
- ✓ 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) Monitoramento Técnico Arqueológico

Em locais selecionados pela atividade anterior deverá ser realizado o monitoramento arqueológico, que compreende o 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.

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) 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.

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) Educação Patrimonial

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.

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 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 das etapas anteriores dos estudos patrimoniais culturais.

8.8.4. Responsabilidade pela Execução

A responsabilidade de desenvolver este Programa é do empreendedor que contratará empresa qualificada para desenvolvê-lo e implantá-lo.

8.9. PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

8.9.1. Justificativas

Com a implantação do empreendimento, os impactos ambientais negativos e não-mitigáveis deverão ser compensados obedecendo aos preceitos da legislação ambiental, em especial o previsto nos Decretos Federais nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, e nº 6.848, de 14 de maio de 2009, recentemente instituído, tendo em vista o previsto na Lei nº 9.985, de 2000, que trata das unidades de conservação integrantes do SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

A fixação da compensação ambiental da Linha 2 Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes do Metrô será efetuada a partir dos indicadores do impacto gerado pelo empreendimento e das características do ambiente a ser impactado, o que será estabelecido pela Câmara de Compensação Ambiental da SVMA, a partir do presente estudo de impacto ambiental, atendendo ao Art. 1º do Decreto Federal nº 6.848/09.

8.9.2. Objetivos

O objetivo deste programa é instruir o processo de compensação ambiental devida pelo empreendimento, fornecendo ao órgão licenciador / Câmara de Compensação Ambiental os elementos necessários (indicadores) para o cálculo da compensação, a partir do Grau de Impacto – GI, visando sua futura aplicação junto a unidades de conservação, conforme previsto nos instrumentos legais acima citados.

8.9.3. Escopo, Atividades e Subsídios para a Compensação Ambiental

8.9.3.1 Considerações Iniciais

No bojo do presente programa são apresentados os indicadores necessários para a fixação e estabelecimento, pela Câmara de Compensação Ambiental, dos valores da compensação ambiental do empreendimento Linha 2 Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes. Esses indicadores constituirão o Grau de Impacto – GI a que se refere o §2º do Art. 31-A do Decreto 4.340/02, alterado pelo Decreto 6.848/09.

O valor da Compensação Ambiental (CA) é calculado pelo produto do Grau de Impacto (GI) pelo o Valor de Referência (VR)¹. Estão apresentadas adiante as informações necessárias para a confirmação do cálculo do GI; já para o cálculo do VR, que constitui o somatório dos investimentos necessários para a implantação do empreendimento, deverão ser apresentados os valores ao órgão licenciador antes da obtenção da LI.

Segundo a legislação pertinente, os recursos oriundos da compensação ambiental do empreendimento serão direcionados, obrigatoriamente, a uma unidade de conservação, preferencialmente na mesma bacia ou região hidrográfica.

A aplicação dos recursos da compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei nº 9.985, de 2000, nas unidades de conservação, existentes ou a serem criadas, deverá obedecer à seguinte ordem de prioridade: a) regularização fundiária e demarcação das terras; b) elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo; c) aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua área de amortecimento; d) desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação; e) desenvolvimento de

¹ A compensação ambiental é calculada pela fórmula $CA=VR \times GI$.

pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento.

Não haverá interferência direta do empreendimento sobre qualquer UC, porém deve-se destacar a presença na AID da APA Fazenda do Carmo, a cerca de 250 metros das instalações da Linha 2, bem como outras unidades de conservação na All, como segue.

8.9.3.2 Pesquisa acerca da existência de Unidades de Conservação do SNUC

O bioma original nas Áreas de Influência Direta e Indireta do empreendimento é a Mata Atlântica, no contexto da bacia hidrográfica do Alto Tietê. O empreendimento se desenvolverá totalmente na RMSP, na zona leste do município de São Paulo, em setor de densa ocupação antrópica.

A ocorrência de vegetação na região é restrita, podendo-se destacar a vegetação arbórea de paisagismo urbano e alguns pequenos fragmentos de remanescentes de mata Atlântica (capoeiras) em áreas protegidas na forma de parques municipais ou estaduais. Desses, o mais expressivo é o fragmento que se encontra nos domínios da APA e Parque Natural Fazenda do Carmo, predominantemente em estágios de sucessão inicial e médio, com espécies nativas e exóticas.

**Quadro 8.9.1 – Unidades de Conservação na Área de Influência da Linha 2
Trecho Oratório - Cidade Tiradentes**

UC SNUC	Afetação	Território Envolvido
APA Estadual Fazenda do Carmo	All e AID	Trecho 3: Iguatemi, sub-bacia rio Aricanduva
Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo	Zona circundante de 10 km	Trecho 3: Parque do Carmo, sub-bacias dos rios Verde e Jacu
APA Estadual Mata do Iguatemi	All	Trecho 3: Iguatemi, sub-bacia rio Itaquera
APA da Várzea do Rio Tietê – Setor Leste e Parque Ecológico do Tietê	Zona circundante de 10 km	Trecho 2: Vila Prudente e Sapopemba. Trecho 3: Iguatemi
Reserva Biológica e Parque Estadual das Fontes do Ipiranga	Zona circundante de 10 km	Trecho 2: Vila Prudente e Sapopemba

8.9.3.3 Quadro Comparativo das Unidades de Conservação

As características das UCs pertencentes ao SNUC, pertinentes ao presente estudo, estão registradas no **Quadro 8.9.2** a seguir, para subsídios à Câmara Técnica de Compensação.

Quadro 8.9.2 - Características das UCs localizadas na Área de Influência da Linha 2 – Trecho Oratório - Cidade Tiradentes

UC, Categoria, Área	Situação geográfica e Afetação à UC	Finalidade da UC	Bioma e Características de Uso do Solo	Gestão da UC
<p>APA FAZENDA DO CARMO</p> <p>UC Estadual de Uso Sustentável</p> <p>Área: 867,60 ha</p>	<p>Localiza-se na zona leste do município de São Paulo, nas bacias dos rios Aricanduva, Verde e Jacu, afluentes do rio Tietê (m.e.).</p> <p>A <u>All e parcela da AID</u> no Trecho 3 abrange terrenos da APA na bacia dos rios Aricanduva e Itaquera.</p>	<p>Proteção de 230 ha de mata e capoeira, remanescentes de Mata Atlântica, em vertentes bastante inclinadas com solos muito suscetíveis à erosão. Suas matas abrigam nascentes dos rios Aricanduva, Verde, Jacu e Itaquera.</p>	<p>Bioma: Mata Atlântica.</p> <p>A área foi originalmente uma antiga fazenda do século XIX. O bosque tem aproximadamente 6 mil árvores, entre cerejeiras e eucaliptos. Conta com Museu do Meio Ambiente, lagos, estacionamento, anfiteatro natural, aparelhos de ginástica (barras), campos de futebol, ciclovia, pista de cooper, planetário (em reforma), playgrounds, quiosques e cerca de 80 churrasqueiras. Gramado para piquenique, sanitários, bosque de leitura e viveiro. Nessa área pode-se observar remanescentes da Mata Atlântica, com mata ciliar, campos antrópicos, brejos e gramados, encontrando-se espécies nativas e exóticas (angico-branco, araribá, pau-brasil, pau-ferro, jacarandá-paulista, quaresmeira, gameleira, seafórtia, pau-jacaré e grevilha-gigante). Ocorrem áreas com eucaliptal, cafezal, pomar e bosque de cerejeira-de-okinawa. É uma das áreas com maior diversidade de fauna, no qual foram constatadas 134 espécies, observando-se aves ameaçadas de extinção (como o gavião-pega-macaco, as maracanãs-nobre e o papagaio-verdadeiro), que ali nidificam.</p>	<p>Foi criada em 1989 e regulamentada em 1993. Conforme o Decreto Estadual 54.079/09, a APA é administrada pela Fundação Florestal.</p> <p>Conta com zoneamento ecológico-econômico (ZEE) e um Conselho Consultivo, formado por representantes do Estado e da Prefeitura do Município de São Paulo. Cabe ao Conselho propor medidas para a promoção do uso sustentável dos recursos naturais existentes no perímetro da APA.</p> <p>O Decreto Municipal 46.927/06 declara de utilidade pública para desapropriação a área desta APA, com 534,35 ha, para implantação do Parque Natural do Carmo e áreas institucionais culturais e desportivas.</p>
<p>PARQUE NATURAL PARQUE DO CARMO</p> <p>UC Municipal de Proteção Integral</p> <p>Área: 395,87 ha</p>	<p>Localiza-se na zona leste do MSP, nas bacias dos rios Verde e Jacu, afluentes do rio Tietê (m.e.), fora da All e das bacias hidrográficas consideradas.</p> <p>A Linha 2 está em sua <u>Zona Circundante de 10 km</u> (a UC não possui Zona de Amortecimento instituída)</p>	<p>Proteção de 396 ha de mata e capoeira, remanescentes de Mata Atlântica. A presença desse parque contribui para amenizar problemas locais iminentes, objetivando principalmente a manutenção e preservação da vegetação nas partes florestadas e de várzea.</p>	<p>Remanescentes de mata Atlântica (capoeira), em grande parte alterada e em processo de regeneração. Constitui parque de visitação restrita a trilhas planejadas e a pesquisas ambientais.</p> <p>Atualmente podem ser observados junto ao Parque conjuntos habitacionais e industriais de grande porte, áreas de uso agrícola e loteamentos irregulares. Trata-se de um dos últimos fragmentos de vegetação da zona leste da cidade, contrapondo-se à pressão urbana e ao processo de impermeabilização do solo.</p>	<p>Criado pelo Decreto Municipal nº 43.329/2003, corresponde às zonas A e B definidas pelo zoneamento da APA do Carmo.</p> <p>Visitação restrita e vigilância contratada.</p> <p>Seu Decreto de criação sobrepõe-se àquele da APA Fazenda do Carmo, com maiores restrições de uso e, portanto, maior necessidade de proteção (UC de Proteção Integral).</p> <p>A gestão é compartilhada entre a SVMA (responsável) e a PMSP, além da Fundação Florestal, que administra a APA Fazenda do Carmo.</p>

UC, Categoria, Área	Situação geográfica e Afetação à UC	Finalidade da UC	Bioma e Características de Uso do Solo	Gestão da UC
<p>APA MATA DO IGUATEMI UC Estadual de Uso Sustentável</p> <p>Área: 3 ha</p>	<p>Localiza-se na zona leste, bairro Iguatemi, sub-bacia do rio Itaquera.</p> <p>A APA está na <u>AlI</u>, no final do Trecho 3.</p>	<p>Tem por função a proteção de um remanescente de mata Atlântica de aproximadamente 3 ha.</p>	<p>Bioma: Mata Atlântica.</p> <p>O remanescente florestal está situado no centro de um conjunto habitacional popular entre José Bonifácio, Iguatemi e Cidade Tiradentes.</p>	<p>Foi criada pela lei estadual nº 8.284/1993. Ainda não foi regulamentada e não conta com mecanismos de gestão específicos.</p>
<p>APA DA VÁRZEA DO RIO TIETÊ – SETOR LESTE UC Estadual de Uso Sustentável</p> <p>Área: 7.400ha</p>	<p>O setor Leste dessa APA se estende da Barragem da Penha até a Barragem Ponte Nova (8 municípios).</p> <p>Parte da Linha 2 está em sua <u>Zona Circundante de 10km</u>.</p>	<p>Proteção de parte das várzeas do rio Tietê, ocupada por áreas rurais e urbanas dos municípios de Salesópolis, Biritiba Mirim, Mogi das Cruzes, Suzano, Poá, Itaquaquecetuba, Guarulhos e São Paulo. A várzea tem função reguladora das cheias do rio, minimizando as enchentes nas áreas urbanizadas lindeiras.</p>	<p>Bioma: Mata Atlântica.</p> <p>Uso dentro da área da APA: cobertura herbáceo-arbustiva, áreas alagadiças e ocupação residencial irregular de baixa renda.</p>	<p>Foi criada em 1987 e regulamentada em 1998. Conforme o Decreto Estadual 54.079/09, a APA é administrada pela Fundação Florestal, com o apoio de um Colegiado Gestor. Dentre as atribuições do Colegiado está articular os agentes sociais para a gestão da APA.</p> <p>Conta com um zoneamento ecológico-econômico que estabelece diretrizes para o uso dos recursos naturais da área.</p> <p>O Plano de Manejo está em fase de contratação pela Fundação Florestal.</p> <p>A APA foi beneficiada recentemente com a Compensação Ambiental relativa à obra de ampliação da Marginal Tietê (licenciada na SVMA, MSP).</p>
<p>RESERVA BIOLÓGICA DO PARQUE ESTADUAL DAS FONTES DO IPIRANGA (PARQUE DO ESTADO) UC Estadual de Proteção Integral</p> <p>Área: 526,38 ha.</p>	<p>Localiza-se na zona sudeste do município de São Paulo.</p> <p>A Linha 2 situa-se em sua <u>Zona Circundante de 10 km</u> (a UC não possui Zona de Amortecimento instituída).</p>	<p>A Reserva Biológica do PEFI protege vegetação remanescente de Mata Atlântica e espécies do Cerrado.</p> <p>Abriga o Instituto de Botânica e o Jardim Botânico, além do Parque Zoológico, um dos dez maiores do mundo por sua riqueza de espécies. Também protege as nascentes do Riacho do Ipiranga.</p>	<p>Bioma: Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecídua), e Cerrado.</p> <p>O PEFI ou Parque do Estado, como é conhecido, sedia vários órgãos governamentais, entre eles a Secretaria de Agricultura e Abastecimento, o Instituto de Botânica, a Fundação Parque Zoológico de São Paulo, uma unidade da Fundação Casa (antiga Febem), o 3º Batalhão da Polícia Militar, o 97º DP da Polícia Civil, Hospital Psiquiátrico de São Paulo e o Instituto Astronômico e Geofísico da USP.</p>	<p>Foi criada em 1969. De posse e domínio público, está sob a gestão das seguintes unidades administrativas: Instituto de Botânica / Jardim Botânico, da SMA; Fundação Parque Zoológico / Zoo Safári, da SMA; Hospital da Água Funda / CAIMS da Secretaria da Saúde; Centro de Esportes, Cultura e Lazer, da Secretaria de Assistência e Desenvolvimento Social; Secretaria de Agricultura e Abastecimento/SAA, e CIENTEC / Parque de Ciência e Tecnologia da USP. Em 2005, foi implementado o ECOPEFI - Programa Multi-setorial de Ecodesenvolvimento do PEFI, coordenado pelo Instituto de Botânica / SMA. O CONDEPEFI é o Conselho de Defesa do PEFI.</p> <p>O Parque possui proposta de Plano de Manejo desde 2008, ainda não aprovado.</p>

8.9.3.4 Situação das Ações a Serem Contempladas com a Compensação

O Quadro 8.9.3 apresenta a situação referente às ações usualmente contempladas com os recursos da compensação ambiental, nas UCs pertencentes ao SNUC e situadas nas áreas de influência da Linha 2 Trecho Oratório - Cidade Tiradentes.

Quadro 8.9.3 - Situação de Gestão nas UCs

UC	Fiscalização	Regularização Fundiária	Plano de Manejo	Educação Ambiental
APA Estadual Fazenda do Carmo	É realizada pela Polícia Ambiental e necessita recursos adicionais.	Não pertinente.	<u>Não possui Plano de Manejo</u> , cuja elaboração hoje é a maior prioridade da UC. Vai ser iniciado o Termo de Referência para contratação.	Não há atividades em curso. Importante receber recursos para esse tema, assim que estabelecido no futuro Plano de Manejo.
Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo	É realizada pela Polícia Ambiental e necessita recursos adicionais.	Não pertinente.	<u>Já possui Termo de Referência para contratação</u> de empresa para elaboração do Plano.	Não há atividades em curso. Importante receber recursos para esse tema, assim que estabelecido no futuro Plano de Manejo.
APA Estadual Mata do Iguatemi	É realizada pela Polícia Ambiental.	Não pertinente.	Não pertinente.	Não pertinente.
APA Estadual da Várzea do Rio Tietê – Setor Leste	É realizada pela Polícia Ambiental e necessita de recursos adicionais.	O Programa Várzeas do Tietê já está desapropriando áreas particulares e relocando milhares de famílias em situação irregular.	<u>Em vias de contratação</u> pela Fundação Florestal. O Plano de Manejo é hoje a maior prioridade da UC.	Não há atividades em curso. O Programa Várzeas do Tietê prevê recursos para este tema.
Reserva Biológica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI)	Situação regular.	Está em andamento processo de regularização fundiária de propriedades remanescentes dentro do PEFI.	<u>Há Plano de Manejo concluído</u> e proposto em 2008, ainda não aprovado. Necessitará recursos para sua implantação.	Como a Reserva Biológica só permite visitação pública com esse fim, e no PEFI há diversas áreas abertas, há grande potencial nesse quesito.

Quadro 8.9.4 Potenciais Impactos nas UCs Envolvidas

UC	Afetação Territorial	Potenciais Impactos à UC causados pelo empreendimento
APA Estadual Fazenda do Carmo	AII e AID (Trecho 3 - Iguatemi, sub-bacia rio Aricanduva)	Aumento da pressão antrópica sobre a área protegida, pela ampliação da acessibilidade e mobilidade da população na região
Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo	Zona Circundante de 10 km (sub-bacias rios Verde e Jacu, fora da AII)	Possibilidade de aumento da pressão antrópica sobre a área protegida, pela ampliação da acessibilidade e mobilidade da população na região
APA Estadual Mata do Iguatemi	AII (Trecho 3 - Iguatemi, sub-bacia rio Itaquera)	Não há.
APA Estadual da Várzea do Rio Tietê – Setor Leste	Zona circundante de 10 km	Não há.
Reserva Biológica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI)	Zona circundante de 10 km	Não há.

8.9.3.6 Proposta Preliminar de Benefícios

Tendo em vista a situação verificada nas UCs presentes nas áreas de influência, bem como o grau de envolvimento ou impacto do empreendimento sobre as mesmas, e tendo em vista os principais itens a serem potencialmente contemplados pelos recursos da compensação ambiental da Linha 2 Trecho Oratório – Cidade Tiradentes, propõe-se no presente EIA, como subsídio à Câmara de Compensação Ambiental:

- Prioridade 1: encaminhamento dos recursos para a **APA Fazenda do Carmo**, a serem direcionados, em ordem decrescente, para os itens:
 1. Plano de Manejo;
 2. Fiscalização;
 3. Educação Ambiental.
- Prioridade 2: encaminhamento dos recursos para o **Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo**, a serem direcionados, em ordem decrescente, para os itens:
 1. Fiscalização;
 2. Educação Ambiental;
 3. Plano de Manejo.

8.9.4 Subsídios para o Cálculo do Grau de Impacto – GI

Os subsídios aqui apresentados estão embasados na Metodologia de Cálculo de Impacto Ambiental apresentado no Anexo do Decreto Federal nº 6.848, de 14/05/2009.

Para o cálculo do GI utiliza-se a fórmula $GI = ISB + CAP + IUC$, onde ISB representa o Impacto sobre a Biodiversidade, CAP o comprometimento de Área Prioritária, e IUC a Influência em Unidades de Conservação.

a) Impacto sobre a Biodiversidade - ISB

Para o cálculo do ISB, que tem como objetivo contabilizar os impactos sobre a biodiversidade, são considerados os índices de magnitude, biodiversidade, abrangência e temporalidade. Utilizando-se a fórmula $ISB = IM \times IB (IA + IT) / 140$ e os índices dados na Metodologia, tem-se:

Índice	Atributo	Valor Atribuído
IM - Índice de Magnitude	Pequena magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais (supressão de vegetação)	1
IB - Índice de Biodiversidade	Biodiversidade se encontra muito comprometida	0
IA - Índice de Abrangência	Impactos que ultrapassam a área de uma bacia de 3ª ordem (córregos Parque São Lourenço, Caguaçu, Sem Nome, Mombaça, do Limoeiro, Palanque, rio Aricanduva, Guaratiba e do Rodeio) e limitados à área de uma bacia de 1ª ordem (rio Tietê)	3
IT - Índice de Temporalidade	Imediata: até 5 anos após a instalação do empreendimento	1

Assim, se $ISB = 1 \times 0 (3+1) / 140$ apresenta resultado igual a zero, então o Impacto sobre a Biodiversidade é igualmente zero.

b) Comprometimento de Áreas Prioritárias - CAP

O ICAP tem como objetivo contabilizar efeitos do empreendimento sobre a área prioritária em que se insere. Para o cálculo do ICAP, deve-se fazer a relação entre a

significância dos impactos frente às áreas prioritárias afetadas, considerando os índices de magnitude, comprometimento de áreas prioritárias e temporalidade, em cada compartimento homogêneo da paisagem.

Utilizando-se a fórmula $CAP = IM \times ICAP \times IT / 70$ e os índices dados na Metodologia, e pelo fato de o traçado de cerca de 21 km da Linha 2 Trecho Oratório - Cidade Tiradentes percorrer um único compartimento homogêneo de paisagem (urbano consolidado denso), tem-se:

Índice	Atributo	Valor Atribuído
IM - Índice de Magnitude	Pequena magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais (supressão de vegetação)	1
ICAP - Índice de Comprometimento de Áreas Prioritárias	Inexistência de impactos sobre áreas prioritárias ou impactos em áreas prioritárias totalmente sobrepostas a UCs	0
IT - Índice de Temporalidade	Imediata: até 5 anos após a instalação do empreendimento	1

Assim, $CAP = 1 \times 0 \times 1 / 70 = 0$.

c) Influência em Unidades de Conservação - IUC

O IUC avalia a influência do empreendimento sobre as unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento. Segundo a Metodologia apresentada no Anexo do Decreto 6.848/09, a incidência de impactos do empreendimento sobre unidades de conservação é considerada da seguinte forma:

Grupo	Incidência	Valor a considerar (%)
G4	2 Áreas de Proteção Ambiental - APAs	$0,10 \times 2 = 0,20$
G5	Zona de Amortecimento (nenhuma das outras UCs possui zona de amortecimento instituída)	-

Segundo o Decreto, o IUC máximo é de 0,15%, o que é adotado para este empreendimento.

d) Cálculo do Grau de Impacto - GI

Dessa forma, o GI da Linha 2 Verde do Metrô Trecho Oratório - Cidade Tiradentes, calculado conforme Decreto 6.848/09, apresenta o **índice de 0,15%**, a ser multiplicado pelo somatório dos investimentos necessários para a implantação do empreendimento.

Valor para a compensação, considerando os investimentos previstos no valor de R\$ 2.114 milhões, resulta em **R\$ 3.171.000,00**.

8.9.4. Responsabilidade pela Execução

A compensação será de responsabilidade da Cia. do Metrô. No entanto, o cálculo final da compensação ambiental e demais providências pertinentes serão de responsabilidade da Câmara de Compensação Ambiental da SVMA.

8.10. PROGRAMA DE ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL

8.10.1. Justificativa

A implantação e operação da Linha 2 - Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes requer a articulação institucional da Cia. do Metrô com outros órgãos da administração pública responsáveis por ações setoriais na área de implantação:

- Implantação dos projetos de ampliação viária necessários à implantação do Trecho 3: SIURB/EMURB;
- Cadastro e remanejamento de interferências: articulação com empresas públicas e concessionárias de serviços públicos;
- Projetos e operação de desvios temporários de tráfego;
- Articulação com projetos de reurbanização e recuperação urbana nos eixos viários atravessados; e
- Integração operacional dos serviços de transportes coletivos;

8.10.2. Objetivos

a) Estabelecimento da compatibilização técnica de projetos, requisitos de segurança, estratégias de obras, cronogramas de intervenções, obtenção de autorizações com diversos órgãos e instituições que têm interferências diretas com a Linha 2 - Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes;

b) Estabelecimento da integração do empreendimento com os demais modais de transportes existentes na área de influência;

8.10.3. Escopo das Atividades

- Compatibilização com projeto de ampliação do sistema viário

Articulação com a SIURB para compatibilização de projetos e cronograma de implantação das obras de ampliação do sistema viário no qual será construída a Linha 2 - Verde;

- Remanejamento de interferências

Articulação técnica com as concessionárias de serviços para remanejamento das interferências necessárias às obras da Linha 2 - Verde;

- Compatibilização com Planos e Projetos para a região

A interação institucional do empreendedor com outras Subprefeituras da região atravessada com o objetivo de compatibilizar o projeto da Linha 2 - Verde com projetos da região, na área diretamente afetada.

- Integração de Transportes Coletivos e Sistema Viário

Articulação da Cia. do Metrô na etapa de detalhamento do projeto da Linha 2 - Verde para compatibilização das obras e da operação com o Terminal São Mateus da SPTrans, a ser remodelado, com eventual acesso direto ao terminal da EMTU, e com a integração física com as linhas de ônibus previstas para atender às futuras estações.

8.10.4. Responsabilidade pela Execução

A responsabilidade pela execução é da Cia. do Metrô, dos órgãos da administração estadual municipal intervenientes no Convênio entre Governo do Estado e Prefeitura para implantação da Linha 2 - Verde Trecho Vila Prudente – Cidade Tiradentes, bem como por órgãos responsáveis pelo transporte coletivo a serem integrados à Linha 2 – SPTrans e EMTU.

CÓDIGO	EMISSÃO	FOLHA
RT-2.00.00.00/8N4-011		377
APROVAÇÃO	VERIFICAÇÃO	REV.

8.11. PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

8.11.1. Justificativas

A legislação ambiental (Resolução CONAMA Nº 001/86) estabelece como responsabilidade do empreendedor o acompanhamento sistemático das repercussões ambientais de seus projetos, através da inclusão, no conjunto das ações mitigadoras e compensatórias, de um programa de monitoramento destinado a registrar a evolução de parâmetros indicadores de impactos ambientais decorrentes da sua implantação.

O sistema de monitoramento deve conter:

- Dados de base, que se constituem nas informações de referência anteriores à implantação do Projeto, especialmente em variáveis sobre transportes, poluição do ar e ruídos. Ou seja, a situação atual vigente, para comparação durante a implantação e após o empreendimento;
- Dados periódicos de monitoramento da implantação das obras e dos programas ambientais, advindos da Supervisão Ambiental da Obra e dos responsáveis pela implantação dos Programas Ambientais definidos no Plano de Manejo Ambiental;
- Dados resultantes de pesquisas e prospecções que sejam efetuadas ao longo do projeto, que gerarão os indicadores de eficácia e efetividade das medidas adotadas.

O Programa de Monitoramento se apoiará também em vários setores do Metrô, que já monitoram aspectos operacionais do sistema de transportes existente, de projeto, de contratações, de relações com populações do entorno das vias e usuários, entre outros.

8.11.2. Objetivos

O objetivo deste Programa é verificar o atendimento dos limites legais de parâmetros de qualidade do ar, ruído, qualidade de efluentes líquidos ao longo do período de construção em locais selecionados nas áreas diretamente afetadas e subsidiar a eventual indicação de medidas de caráter preventivo ou corretivo. Os resultados do monitoramento serão consolidados em relatórios mensais.

8.11.3. Escopo do Programa

O Programa compreende o monitoramento dos seguintes fatores ambientais:

a) Qualidade do Ar

Parâmetro a monitorar: Concentração média em 24 horas de Partículas Totais em Suspensão (PTS), durante 5 dias consecutivos.

Equipamento: AGV (Amostrador de Grandes Volumes) Hi-Vol conforme recomendado na NBR 9547 e o Decreto estadual 8.468, de 8/9/1976.

Local de medição: Entorno das Estações onde haverá maior intensidade de movimentos de terra, demolições, associados a maior densidade populacional e movimento de pedestres.

Frequência: Como mínimo, uma vez na estação seca, ou conforme reclamações da população.

Avaliação: verificação do atendimento das normas estabelecidas na Resolução CONAMA 03/90:

- Padrão primário para PTS: concentração média de 24 horas de 240 ug/m³ de ar, que não deve ser excedida mais de uma vez por ano;
- Padrão secundário para PTS: concentração média de 24 horas de 150 ug/m³ de ar, que não deve ser excedida mais de uma vez por ano.

Responsável pelas medições: Construtora, com acompanhamento da Equipe de Supervisão Ambiental.

b) Emissões veiculares

Parâmetro a monitorar: Emissão de fumaça preta por caminhões e equipamentos com motores Diesel utilizados na obra, através de escala de Ringelmann.

Locais de medição: Nas várias praças de obra, com verificação sistemática dos caminhões e equipamentos utilizados.

Freqüência: Mensal.

Avaliação: Serão considerados conformes os veículos e máquinas que apresentarem emissão de fumaça inferior ao padrão nº 2 da escala Ringelmann, o que corresponde a uma emissão praticamente invisível e com uma pequena massa de partículas.

Os veículos e maquinaria não conformes terão sua utilização proibida na obra e só poderão ser recolocados em serviço após regulagem e demonstração, pela construtora, do cumprimento do padrão de emissão.

Responsável pelas medições: Construtora, com acompanhamento pela Equipe de Supervisão Ambiental.

c) Ruído

Serão verificados os níveis de ruído a que estão expostos os trabalhadores das obras e a população lindeira, assim como alguns receptores sensíveis situados no entorno, tais como escolas, verificando o atendimento das normas legais.

Parâmetros a monitorar:

- Registro de nível de ruído instantâneo durante períodos de 15 minutos, com registro dos instantes de início e fim das principais ocorrências acústicas.
- Cálculo do nível de ruído equivalente contínuo – L_{eq} para todo o período de 15', conforme definição NBR 10.151 (2000).

As medições serão realizadas por profissionais especializados com decibelímetro digital calibrado conforme normas do INMETRO.

Locais de monitoramento: as principais praças de obra, em pontos representativos do ruído percebido pelos trabalhadores da obra e moradores lindeiros e os 32 pontos onde foi feito o levantamento do ruído na situação atual e nos 11 pontos suplementares indicados neste EIA.

Freqüência: Trimestral. Conforme a percepção da supervisão ambiental e eventuais reclamações da população, outras medições podem ser feitas.

Avaliação: Verificação do atendimento à legislação vigente: CONAMA 1/1990, NBR 10.152 e Lei Municipal 8.106 de 30/08/1974.

e) Efluentes líquidos

Será verificada a qualidade dos efluentes líquidos que serão dispostos na rede de drenagem pluvial.

Parâmetros a monitorar: pH e sólidos sedimentáveis

Locais de monitoramento: em cada um dos pontos de lançamento de efluentes líquidos ao sistema de drenagem pluvial.

Frequência: Mensal, com coleta de três amostras durante o mesmo dia.

Avaliação: Verificação do atendimento aos limites estabelecidos na Resolução CONAMA 357/2005: pH entre 5 e 9, e material sedimentável: até 1 ml/L, em teste de 1 hora em cone Imhoff.

8.11.4. Responsabilidades pela Execução do Programa

A execução do Programa de Monitoramento Ambiental será de responsabilidade da Cia. do Metrô e seus contratados.

CÓDIGO	EMISSÃO	FOLHA
RT-2.00.00.00/8N4-011		380
APROVAÇÃO	VERIFICAÇÃO	REV.

8.12. PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL NA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA LINHA

8.12.1. Justificativas e Objetivos

Medidas preventivas serão implantadas para eliminar ou minimizar os riscos de poluição ambiental e impactos às pessoas (usuários e população lindeira), decorrentes das atividades de operação e manutenção do empreendimento. Medidas corretivas são indicadas no caso de risco efetivo de ocorrência de impactos ambientais.

8.12.2. Medidas de Controle Ambiental

A experiência da Cia. do Metrô em relação às questões ambientais na operação e manutenção de suas Linhas já estabeleceu formas de atuação que serão estendidas para este empreendimento, e ampliadas para considerar as peculiaridades do material rodante e dos sistemas operacionais do monotrilho.

Os procedimentos em uso pelo Metrô para a operação e manutenção da via permanente e estações são operações de baixo impacto ambiental, normatizadas em especificações e normas internas. A operação da Linha 2 - Verde não incorpora novos aspectos que representem impactos adicionais a serem controlados, sendo que o aprimoramento dessas práticas é objetivo permanente da Companhia.

Embora o material rodante seja diferente do utilizado atualmente pelas linhas metroviárias, não se vislumbram alterações significativas na tecnologia que impliquem em alterações significativas dos procedimentos e cuidados adotados. De qualquer modo, as atividades de manutenção mecânica, bem como de lavagem e limpeza de trens a serem realizadas nos pátios de manutenção e estacionamento serão revisadas e aprimoradas de modo que as instalações serão dotadas de sistemas e procedimentos de controle de poluição adequados, e o projeto da instalação industrial será devidamente licenciado na CETESB. O projeto básico e executivo dessa instalação industrial, assim como as medidas ambientais necessárias, instruirão a solicitação da LI.

8.12.3. Responsabilidade de Execução

A execução do Programa é de responsabilidade da Cia. do Metrô.

9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A Linha 2 - Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes constitui a extensão dos serviços de transporte coletivo sobre trilhos ao extremo leste do município de São Paulo, introduzindo um novo modal, sistema monotrilho, com capacidade superior ao dobro da prevista para o Expresso Tiradentes, corredor de ônibus anteriormente projetado para atendimento dessa região.

Além de possuir maior capacidade de transporte de passageiros, o sistema proposto gera menores impactos urbanos se comparado aos veículos automotores, contribuindo para a redução das emissões de ruído e emissões atmosféricas pela substituição de ônibus a diesel por trens elétricos, ocasionando menores interferências com o sistema viário já sobrecarregado da região.

O balanço de benefícios e impactos socioambientais é amplamente positivo. A cidade ganha benefícios permanentes, de alta relevância, em termos de mobilidade, transportes, qualificação urbana e perspectiva de distribuição mais equilibrada de atividades, impactando de forma positiva uma ampla região e, conseqüentemente, milhões de pessoas.

Os impactos negativos são fundamentalmente temporários, passíveis de controle, mitigação ou compensação, e o empreendimento conta com um conjunto de programas socioambientais que prevêm as medidas necessárias para compensar de forma satisfatória e dentro das normas legais os atores sociais e os componentes ambientais afetados.

A equipe técnica responsável pela elaboração do EIA considera que a construção e operação da Linha 2 - Verde Trecho Oratório - Cidade Tiradentes, devidamente acompanhada das providências contidas neste estudo é social e ambientalmente viável e recomenda seu licenciamento ambiental.

10 EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EIA

PRIME Engenharia

Físico Guillermo Raul Fernandes d'Oliveira – Supervisão Geral

Eng. Civil Carlos Henrique Aranha – Coordenação e Responsável Técnico. CREA nº 0600573692

Arquiteta Vera Lucia Dominguez Pastorelo – Aspectos Urbanos e Meio Socioeconômico – CREA nº 260272130-1

Eng. Civil Ivan Carlos Maglio – Caracterização do Empreendimento e Aspectos Urbanos. CREA : 0600543485

Arquiteto Luis Fernando da Silva Romeu – Uso do Solo – CREA 5061071862

Geógrafa Marta Arantes Godoy – Meios Físico e Biótico. CREA nº 0600162110

Engº Florestal Jorge Youssef – Vegetação. CREA nº 0601205054

Biólogo Rafael Guerra Pimentel – Avifauna. CRBio nº 56133/01-D

Biólogo Celso Henrique de Freitas Parruco – Avifauna. CRBio nº 72277/01-D

Geógrafo Rogério Peter de Camargo – Assessoria em Geoprocessamento

Jansen Furuta José – Sistema de Informação Geográfico

Aderbal de Oliveira Carneiro – Projetista, Assistente Técnico

Subsídios Técnicos fornecidos pela Cia. do Metrô:

Medição de Nível de Ruído e Vibração: ITSEMAP Brasil

Cadastro Arbóreo: Geotec Consultoria Ambiental Ltda.

Levantamento do Patrimônio Arqueológico: A Lasca Consultoria e Assessoria em Arqueologia S/S Ltda.

11. BIBLIOGRAFIA

ÂNTICO, Cláudia. **São Paulo em Perspectiva – Deslocamentos pendulares na RMSP**. 2005

BARBON, Ângela. **Alterações recentes na dinâmica RMSP**. 2003.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2010. **Species factsheet: *Dendrocygna viduata***. Disponível em <http://www.birdlife.org>. Acesso em 12/10/2010.

CANHOLI, Aluísio - **Drenagem urbana e controle de enchentes**. Ed. Oficina de Textos. São Paulo, 2005.

CARLOS, Ana Fani A. **A metrópole de São Paulo no contexto da urbanização contemporânea**. Estudos Avançados vol. 23 – 2009.

CENTRO DE ESTUDOS ORNITOLÓGICOS, 2008. **Lista de Espécies de aves do Parque do Carmo**. Atualizado em 26/01/2008. Disponível em <http://www.ceo.org.br/>. Acesso em 14/10/2010.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. 2009. **Listas das aves do Brasil**. Versão 09/08/2008. Disponível em <http://www.cbro.org.br> Acesso em: 10/10/2010.

DEVELEY, P. e ENDRIGO, E.,2004. **Aves da Grande São Paulo**. Aves e Foto Editora, São Paulo.

FUNDAÇÃO IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Informações censitárias**. Informações obtidas no site www.ibge.gov.br. 2010.

FUNDAÇÃO SEADE – Serviço Estadual de Análise de Dados. **Informações dos distritos da capital**. Informações obtidas no site www.seade.gov.br. 2010.

FUNDAÇÃO SEADE – Serviço Estadual de Análise de Dados. **Informações dos municípios paulistas**. Informações obtidas no site www.seade.gov.br. 2010.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Decreto Estadual Nº 56.031**, de 21 de julho de 2010. Diário Oficial do Estado 120 (136).

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO / DAEE – IG – IPT / CPRM. **Mapa de águas subterrâneas do estado de São Paulo**. Nota explicativa e mapa escala 1:1.000.000. Coord. geral Gerônimo Rocha. São Paulo, 2005.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO / IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas - **Carta geotécnica do estado de São Paulo**, escala 1:500.000. 1994.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO / Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo-IPT / EMPLASA-Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano. **Carta de aptidão física ao assentamento urbano**, escala 1:50.000. São Paulo, 1980.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO / CETESB. **Relatório de qualidade do ar no estado de São Paulo - 2010**.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO / SMA / CPLA. **Atlas das unidades de conservação do estado de São Paulo**. 2002.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO / DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica. **Plano diretor de macrodrenagem do Alto Tietê - PDMAT**. São Paulo, 2000.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO / EMPLASA - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano - **Mapa geológico da Região Metropolitana de São Paulo**, escala 1:100.000. São Paulo, 1980.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO / EMPLASA - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano. **Indicadores Metropolitanos**. 2007.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO / EMPLASA - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano. **Município de São Paulo segundo unidades de informações territorializadas**. 2009.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO / METRO – Cia. do Metropolitano de São Paulo. **Linha 2 Verde - Trecho Vila Prudente - Cidade Tiradentes. Diretrizes Básicas de Projeto**, RT-2.00.00.00/0V5-012, 2009.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO / METRO – Cia. do Metropolitano de São Paulo. **Linha 2 Verde - Trecho Vila Prudente - Cidade Tiradentes. Diretrizes Básicas de Projeto**, RT-2.00.00.00/0V5-112, 2010.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO-SMA / PMSP-SEMPA. **Vegetação significativa do município de São Paulo**. Série Documentos. São Paulo, 1988.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO / USP - FFLCH / IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas - **Mapa geomorfológico do estado de São Paulo, escala 1:500.000**. Coord. Jurandyr Ross & Isabel Moroz. São Paulo, 1997.

HÖFLING, E. E CAMARGO, H. F. A., 2002. **Aves no campus da cidade universitária Armando de Salles Oliveira**. 3ª edição revisada e ampliada. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo.

MARQUES, E. & TORRES, H. **Segregação, pobreza e desigualdade sociais**. 2005.

MEYER, Regina et al. **São Paulo metrópole**. 2004.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Livro vermelho das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção**. 2008.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. **Inventário de fauna do município de São Paulo**. Diário Oficial da Cidade de São Paulo 55 (94), Suplemento. 2010.

PMSP / SEMPLA – Secretaria Municipal de Planejamento. **Plano diretor estratégico do MSP e das subprefeituras da Vila Prudente/Sapopemba, São Mateus, Itaquera e Cidade Tiradentes**. 2004.

PMSP / SVMA - Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente. **Atlas ambiental do município de São Paulo – o verde, o território, o ser humano: diagnóstico e bases para a definição de políticas públicas para as áreas verdes no município de São Paulo**. Patrícia Mara Sepe e Harmi Takiya (coord.). São Paulo, 2004.

PMSP / SVMA - Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente. **Indicadores ambientais e gestão urbana: os desafios para a construção da sustentabilidade na cidade de São Paulo**. 2009.

PMSP / SPTrans: **Estudo de Impacto Ambiental do Expresso Tiradentes – Trechos 3, 4 e 5**. São Paulo, 2006.

RICCOMINI, C.; COIMBRA, A.M.; TAKIYA, H. - **Tectônica e sedimentação na bacia de São Paulo. in: problemas geológicos e geotécnicos na Região Metropolitana de São Paulo-RMSP**. ABAS/ABGE/SBG-SP. São Paulo, 1992.

ROLNIK, Raquel. **Reestruturação urbana da metrópole paulistana: a zona leste como território de ruptura e permanências**.

SERRÃO, Rafael. **Dinâmica econômica intra urbana e desigualdades sócio espaciais na RMSP 1990-2000**.

STOTZ, D.F.; FITZPATRICK, J.W.; PARKER III, T.A.; MOSKOVITS, D.K. **Neotropical birds, ecology and conservation**. Chicago: University of Chicago Press, 1996. 478p.

USP / FFLCH - Departamento de Geografia. **Os climas na cidade de São Paulo – teoria e prática**. Organizadores: Tarifa & Azevedo. GEOUSP, Laboratório de Climatologia e Biogeografia. São Paulo, 2001.

CÓDIGO	EMISSÃO	FOLHA
RT-2.00.00.00/8N4-011		386
APROVAÇÃO	VERIFICAÇÃO	REV.



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