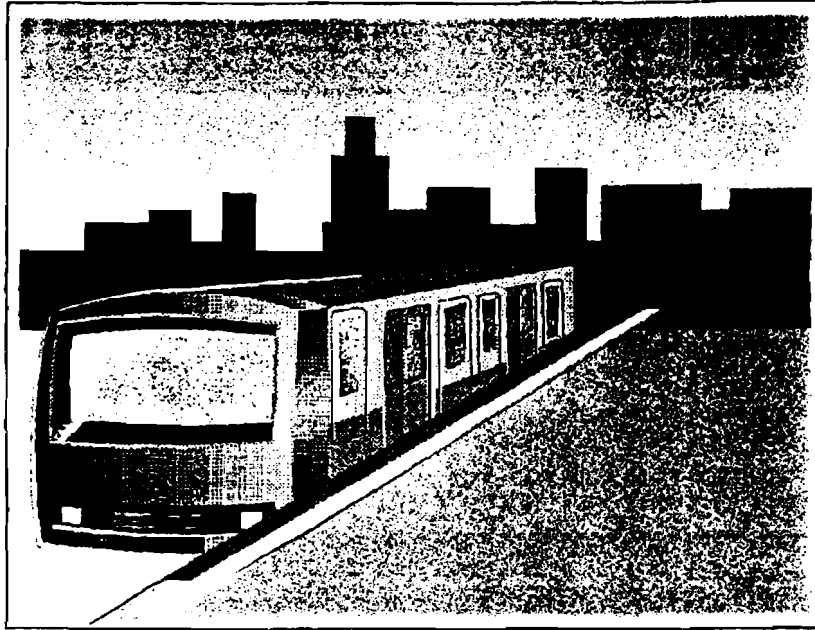


LINHA 4 - AMARELA

E2209
VOL.2



COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO



METRÔ

RELATÓRIO AMBIENTAL PRELIMINAR - RAP

Trecho Paulista - Luz

2-5-2001
SCANNED

BR-4 Line São Paulo Proj

Setembro /1998

Anexo II

População e Empresas Remanejadas

FILE COPY

RAP

POPULAÇÃO
E
EMPRESAS

PAULISTA-LUZ

COMPANHIA DO
METROPOLITANO
DE SÃO PAULO
LINHA 4



LINHA 4 - TRECHO PAULISTA / LUZ
TEXTO DE APOIO À ELABORAÇÃO DO RAP
POPULAÇÃO E ATIVIDADES ECONÔMICAS

APRESENTAÇÃO

Este documento sistematiza análise e proposta referentes à realocização de população e empresas afetadas pela implantação da Linha 4-Trecho Paulista/Luz.

Elaborado para compor o Relatório Ambiental Preliminar (RAP) LINHA 4-Trecho Paulista/Luz, o texto que segue está estruturado em cinco capítulos.

O primeiro capítulo, denominado *Magnitude e Caracterização de Impactos*, aborda a ordem de grandeza e a características dos imóveis, famílias e empresas sujeitas à desapropriação.

No segundo estão as ações mitigadoras, alinhadas em um plano denominado *Plano de Ações para Relocalização de População e Empresas - PAR*, em processo de aprovação pela CMSP.

O Plano de Ações para Relocalização de População e Empresas - PAR irá referenciar o tratamento de todos os atingidos por desapropriação, aí considerados os casos inseridos no trecho Paulista-Luz.

O terceiro e quarto capítulo enfocam o Monitoramento e a Avaliação ex-post do plano, enquanto que no quinto está o cronograma de referência para detalhamento e implantação do mesmo.

ÍNDICE

| | |
|--|----------|
| APRESENTAÇÃO | 1 |
| CAPÍTULO 1 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE IMPACTOS | 4 |
| 1.1 MAGNITUDE E TIPOLOGIA DOS IMÓVEIS AFETADOS..... | 4 |
| 1.2 POPULAÇÃO..... | 5 |
| 1.3 ATIVIDADE ECONÔMICA..... | 5 |
| CAPÍTULO 2 MEDIDAS MITIGADORAS | 8 |
| 2.1 ANTECEDENTES..... | 8 |
| 2.2 PLANO DE AÇÕES PARA RELOCALIZAÇÃO DE POPULAÇÃO E ATIVIDADES ECONÔMICAS - PAR..... | 9 |
| 2.2.1 <i>Objetivos Gerais</i> | 9 |
| 2.2.2 <i>Específicos</i> | 9 |
| 2.2.3 <i>Público Alvo</i> | 9 |
| 2.2.4 <i>Diretrizes</i> | 9 |
| 2.2.5 <i>Estrutura do Plano</i> | 10 |
| 2.2.5.1 Programa de Aquisição e Liberação de área..... | 10 |
| 2.2.5.2 Programa de apoio à relocalização residencial e atividades econômicas..... | 11 |
| 2.2.5.3 Programa de Comunicação e Interação Social..... | 13 |
| 2.2.6 <i>Monitoramento</i> | 14 |
| 2.2.7 <i>Avaliação</i> | 14 |
| 2.2.8 <i>Mecanismos de gestão do Plano</i> | 16 |

ANEXOS

| | |
|------------------|---|
| ANEXO I | FORMULÁRIO PESQUISA RESIDENCIAL |
| ANEXO II | FORMULÁRIO PESQUISA NÃO RESIDENCIAL |
| ANEXO III | BASE DE DADOS PESQUISA RESIDENCIAL |
| ANEXO IV | BASE DE DADOS PESQUISA NÃO RESIDENCIAL |

CAPITULO 1 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE IMPACTOS

O exame ora apresentado tem por base uma pesquisa de campo contemplando todos os imóveis afetados por desapropriação no Trecho Paulista/Luz. O universo pesquisado foi determinado por levantamento preliminar realizado pelo Departamento de Patrimônio Imobiliário da Companhia do Metropolitano de São Paulo.

A unidade de pesquisa foi a família residente no imóvel - para os casos da pesquisa residencial, e a empresa, para os casos da pesquisa não residencial.

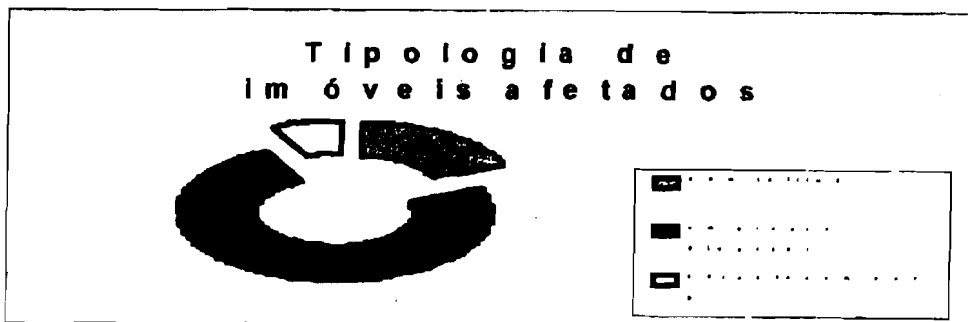
O instrumento da investigação foi o formulário utilizado em pesquisa semelhante aplicada no trecho Paulista/ Morumbi, realizada em 1994. Os formulários foram aplicados nos chefes de família e nos proprietários ou gerentes/ responsáveis pelos estabelecimentos econômicos.

A realização dos trabalhos de campo foi precedida pelo encaminhamento, de uma carta entregue em cada um dos imóveis a serem pesquisados, informando sobre a importância da pesquisa e solicitando colaboração para responder ao formulário. Colocou-se à disposição uma linha telefônica através do qual poderiam ser esclarecidas dúvidas sobre o evento.

Os entrevistadores passaram por treinamento e o controle de aplicação dos formulários contemplou : a) revisita a 20% dos imóveis alvo da pesquisa, escolhidos aleatoriamente durante a revisão dos formulários; b) contato telefônico, agradecendo o atendimento e checando eventuais lacunas.

1.1 MAGNITUDE E TIPOLOGIA DOS IMÓVEIS AFETADOS

A implantação da LINHA 4-TRECHO PAULISTA/LUZ implica desapropriação de 58 imóveis, dos quais 47 correspondem ao uso não residencial e 11 ao uso residencial. Entre os imóveis não residenciais, 3 deles são usados como estacionamento e os demais por empresas.



1.2 POPULAÇÃO

A desapropriação dos 11 imóveis residenciais implicará deslocamento compulsório de 11 famílias que congregam um total de 16 pessoas. Destaca-se que apenas 4 famílias responderam ao formulário mas foram obtidas algumas informações, através da vizinhança dos demais casos.

Nenhuma das famílias pesquisadas declarou-se ser proprietária do imóvel. A condição de ocupação predominante é a de locatário, seguida de 1 caso onde o entrevistado declarou que o imóvel lhe foi cedido para moradia.

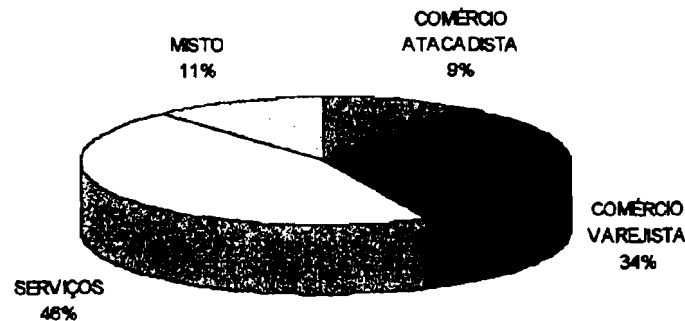
No que diz respeito ao tempo moradia, todos os entrevistados declaram ter até cinco anos de residência no imóvel a desapropriar.

A renda familiar declarada por todos os entrevistados situa-se entre 4 a 7 salários mínimos.

1.3 ATIVIDADE ECONÔMICA

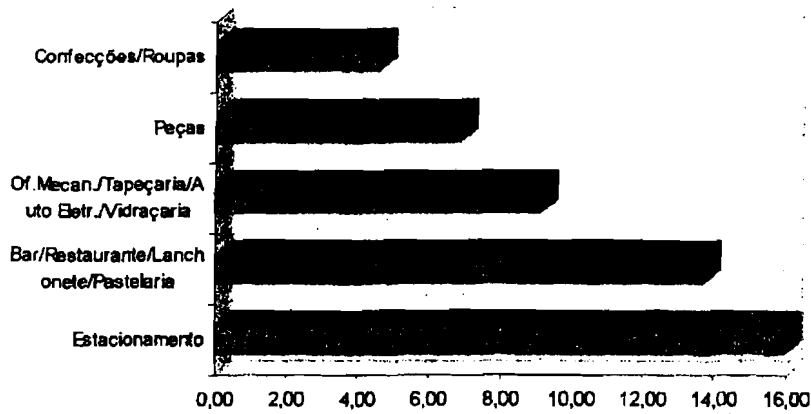
A implantação da Linha 4, no trecho Paulista-Luz, deverá provocar o deslocamento compulsório de atividades econômicas desenvolvidas em 44 estabelecimentos, cuja distribuição por ramo de atividade concentra-se no comércio e serviços, conforme ilustra figura a seguir.

Figura 6 Tipologia de ramos de atividades



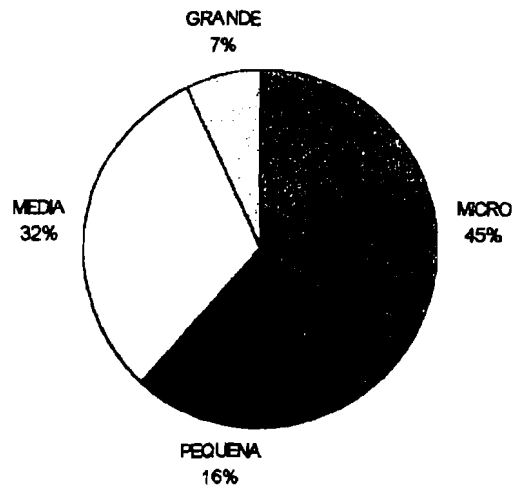
As principais atividades desenvolvidas nos imóveis, concentram-se nos estacionamento (16%), restaurantes/bares e lanchonetes (14%), seguidas por oficinas Mecânicas/Tapeçaria/Vidraçaria/Auto Elétrico (9%)

Figura 7 Principais atividades desenvolvidas nos imóveis



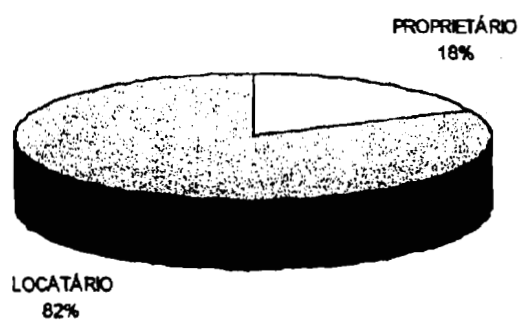
A maioria das empresas atingidas é constituída por micro e pequenas empresas (61%), seguidas das médias com 32%.

Figura 8 Empresas segundo o porte



A maioria das empresas atingidas ocupam imóveis alugados conforme os dados constantes da figura a seguir

Figura 8 Empresas por condição de ocupação



A desapropriação afetará cerca de 420 postos de trabalho.

2.1 ANTECEDENTES

As famílias e atividades econômicas afetadas por desapropriação no trecho Paulista-Luz serão alvo de medidas mitigadoras idealizadas para tratamento de todos os desapropriados da Linha 4. Essas medidas foram organizadas em plano específico apresentado anexo ao EIA/RIMA encaminhados à SMA.

Assim como no projeto de engenharia, a Companhia do Metropolitano de São Paulo procedeu ajustes no plano citado, no sentido de sua compatibilização com as alterações de contexto que se processaram no período 1994-1998. Tais mudanças retiraram a aderência de algumas medidas mitigadoras com a realidade contemporânea, exigindo portanto uma revisão das mesmas.

Como resultados dos ajustes realizados no documento entregue à SMA ocorreram:

a) Fusão dos dois temas (população e atividades econômicas) em um plano único, denominado Plano de Relocalização de População e Atividades Econômicas-PAR.

A opção de fundir os dois temas deriva do propósito de racionalizar o ciclo de planejamento e otimizar os mecanismos de implantação das ações. Tal decisão metodológica garante as singularidades de cada um dos planos, uma vez que ambos perseguem **objetivos semelhantes** de reposição de perdas e incentivo a reinstalação domiciliar e empresarial; estão subordinados às **mesmas diretrizes**, possuem alguns **mecanismos e ações em comum**, além de adotarem um **mesmo horizonte de implantação**, guiado pelo cronograma de obras.

b) Supressão do mecanismo Título de Crédito, adotado no Plano encaminhado anexo ao EIA/RIMA.

O referido mecanismo foi concebido tendo como pano de fundo uma situação econômica inflacionária. Sua função maior seria a de salvaguardar o valor recebido pelo imóvel, em especial para os casos de moradores mais idosos sem familiaridade com aplicações financeiras realizadas para garantir a correção de capital. Com uma inflação atualmente em torno de 1% ao mês (contra quase 40% ao mês à época de concepção do plano) o mecanismo perde sua aderência à realidade, tendo sido portanto excluído do elenco dos mecanismos compensatórios, originalmente idealizado.

c) Ajustes nos mecanismos de gestão do plano tendo em vista compatibilizá-los à atual estrutura organizacional da empresa que também foi alvo de reestruturações no período 1994-1998.

d) Manutenção dos objetivos, diretrizes , públicos alvo e estrutura, adotados na primeira versão do plano.

2.2 PLANO DE AÇÕES PARA RELOCALIZAÇÃO DE POPULAÇÃO E ATIVIDADES ECONÔMICAS - PAR

2.2.1 Objetivos Gerais

- Minimizar, o máximo possível, os efeitos sócio-econômicos adversos decorrentes da perda de patrimônio e do deslocamento compulsório de população e empresas inseridas nos imóveis desapropriados para construção da Linha 4.

2.2.2 Específicos:

- Garantir a justa indenização do imóvel desapropriado.
- Facilitar o acesso das famílias e empresários desapropriados à mecanismos facilitadores tanto da reposição do bem desapropriado como da reinstalação de atividades econômicas .

2.2.3 Público Alvo

- Residentes e/ou usuários dos imóveis sujeitos à desapropriação.

2.2.4 Diretrizes

Garantia de recursos

Serão garantidos antecipadamente, através de lei orçamentária, os recursos necessários ao pagamento dos imóveis desapropriados.

Antecipação

As ações de desapropriação e reinserção de população e empresas estarão concluídas com antecedência de trinta dias da data estabelecida para desocupação dos imóveis.

Isonomia

Todas as famílias bem como empreendedores das atividades econômicas localizadas nos imóveis constituem público alvo de medidas mitigadoras, independentemente de sua condição de proprietário ou locatário.

Livre opção

O desapropriado optará livremente por sua adesão (ou não) aos mecanismos facilitadores da reinserção residencial e/ou reinstalação de atividade econômica, organizados pela Companhia.

Para exercício da opção, disporá do conhecimento prévio de todos os mecanismos, conhecimento este formado através de ações de informações indicadas no "Programa de Comunicação Social e Interação com a Comunidade".

Indenização socialmente justa

Entende-se que uma indenização é socialmente justa quando o valor atribuído ao imóvel possibilita aquisição de imóvel semelhante.

Negociação

A via da Negociação sobrepujará os caminhos contenciosos, sendo adotado como intenção central da Companhia na condução do processo desapropriatório.

2.2.5 Estrutura do Plano

O PAR está estruturado em três programas mitigadores (Programa de Aquisição e Liberação de área; Programa de Apoio à Reinserção Domiciliar e Reinstalação Empresarial; Programa de Comunicação e Interação Social) e duas atividades de controle (Monitoramento e Avaliação), cada um deles caracterizados a seguir.

2.2.5.1 Programa de Aquisição e Liberação de área

OBJETIVOS

- Aquisição dos 58 imóveis inseridos na área necessária à implantação do empreendimento, dos quais 11 residenciais e 47 não residenciais.
- Mudança das famílias e empresas inseridas nos imóveis.
- Demolição dos imóveis, limpeza e desratização da área.

PÚBLICO ALVO:

- Proprietários e Residentes nos imóveis.

PRINCIPAIS AÇÕES:

O mecanismo básico do programa em pauta é a *Indenização*, envolvendo as seguintes ações:

- Publicação do Decreto de Utilidade Pública.
- Aprovação de Lei Orçamentária pela Assembléia Legislativa.
- Cadastro físico dos imóveis.
- Avaliação dos imóveis.
- Pesquisa documental visando identificar, com antecedência, imóveis com problemas documentais visando agilizar regularização.
- Aprovação dos valores pela Diretoria da empresa.
- Negociação: apresentação dos valores atribuídos aos imóveis aos proprietários.
- Pagamento da indenização.
- Imissão de posse dos imóveis, incorporando-os ao patrimônio da Companhia.
- Mudança das famílias.
- Demolição dos imóveis, limpeza da área e início das obras.

2.2.5.2 Programa de apoio à realocação residencial e atividades econômicas

OBJETIVOS

Incentivar a reinserção, no parque de moradias das famílias deslocadas de suas moradias e a reinstalação das atividades econômicas inseridas nos imóveis desapropriados.

PÚBLICO ALVO

Proprietários e locatários dos imóveis desapropriados.

PRINCIPAIS AÇÕES

O programa em tela tem como marco lógico um esforço, por parte da Companhia do Metropolitano de São Paulo, no sentido de organizar facilitadores para aquisição de novos imóveis e reinstalação de atividades econômicas afetadas. Ao capital consubstanciado pela indenização em dinheiro, o desapropriado poderá contar com uma série de mecanismos complementares, tais como : Linhas de Financiamento para aquisição de novo imóvel; Linha de Crédito para pequenas e médias empresas; Sistema de Apoio Técnico para aperfeiçoamentos e expansão de empresas; Bolsa de Imóveis

Linha de financiamento para aquisição de imóveis

Consiste na organização, junto à Bancos públicos e/ ou privados, de facilitadores para acesso dos desapropriados às linhas de crédito para aquisição de imóveis, em um contexto onde à escassez de recursos para financiamento de "imóvel próprio" se contrapõe a expansão continua da demanda para tanto.

Para os proprietários, o valor do imóvel desapropriado representa entrada no sistema de financiamento para aquisição de outro imóvel. A **diferença** de valor entre o antigo imóvel e o novo será paga pelo beneficiário, neste caso o proprietário desapropriado.

Para os locatários, o financiamento do imóvel estará condicionado à disponibilidade pessoal de poupança para fazer frente à entrada, visto que esta categoria não contará com o capital consubstanciado pela indenização.

Operacionalmente, o Banco, com o qual a Companhia estabelece convênio recebe o valor da indenização daqueles beneficiários do PAR que optam por adquirir imóvel de maior valor que o imóvel desapropriado. Em troca, oferece ao desapropriado facilidades para utilização da linha de financiamento.

Basicamente, a viabilização do mecanismo requer as seguintes ações:

Na fase de preparação da desapropriação: a) Gestões da Companhia junto ao sistema bancário, visando examinar disponibilidade de linhas de financiamento ou possibilidade de ativação das mesmas, estudando ações para facilitar o acesso dos desapropriados ao financiamento; b) Efetuar sondagens junto aos futuros desapropriados, no sentido de examinar a aderência de tal mecanismo junto aos mesmos e na perspectiva de dimensionar a quantidade de pedidos potenciais que poderão ser solicitados ao sistema financeiro; c) Formalização de convênios (entre a Companhia e o sistema bancário) para atendimento de pedidos de financiamento de pessoas desapropriadas para implantação da Linha 4; d) Formação de Bolsa de Imóveis através de convênio com entidades como por exemplo o CRECI.

Na fase de execução do PAR, as ações centrais do programa em tela são: a) campanha de informações junto aos desapropriados visando formação do conhecimento sobre requisitos, mecanismos facilitadores da reposição do imóvel e reinstalação da empresa; b) Formalização da adesão dos moradores que assim desejarem, aos mecanismos facilitadores de reposição; c) acionar Bolsa de Imóveis.

Sistema de crédito para pequenas e médias empresas

O presente mecanismo trata de organizar facilitadores para obtenção de crédito para reinstalação das atividades econômicas deslocadas, e/ou para sua reorganização, aquisição de novas tecnologias, racionalização energética, controle ambiental e capacitação gerencial, objetivando o desenvolvimento e modernização de micro e pequenas empresas atingidas.

Operacionalmente, tal apoio é consubstanciado através de ações da Companhia junto ao sistema financeiro, visando convênios facilitadores da inserção dos desapropriados em linhas de crédito.

- **Apoio técnico e gerencial para empresas deslocadas**

Consiste na facilitação do uso de programas de apoio técnico e gerencial a empresas, oferecidos por instituições tais como o SEBRAE-SP.

Operacionalmente, o papel da Companhia reside em articular-se com a referida instituição, celebrando convênios para agilizar o uso de seus programas por parte dos empresários atingidos.

2.2.5.3 Programa de Comunicação e Interação Social

Comparecem como objetivos do programa em tela:

- Alinhar ações de diálogo entre a Companhia, famílias e empresários afetados, no sentido de dotar estes últimos de todas as informações sobre o processo de desapropriação e sobre a utilização dos mecanismos facilitadores da reposição do imóvel e reinstalação da atividade econômica.
- Ordenar campanhas de informação à sociedade paulistana em geral, divulgando o empreendimento, seu cronograma e andamento das obras.
- Durante a fase de obras, garantir aos moradores e usuários do entorno das mesmas informações sobre alterações de trânsito e eventos centrais de obra.

2.2.6 Monitoramento

Constituem objetivos gerais de monitoramento :

- Registrar sistematicamente o progresso das ações do Programa de Liberação e Aquisição de áreas; do Programa de Apoio à Reinserção domiciliar e Reinstalação empresarial e do Programa de Comunicação Social e Interação com a comunidade, com medições periódicas de avanço das mesmas , detectando entraves e indicando encaminhamentos necessários para superação dos mesmos.
- Zelar para que os programas e suas respectivas ações sejam implantadas dentro dos preceitos básicos do PAR, expressos em suas diretrizes.
- Formar um Banco de Dados que possibilite dispor do conhecimento da situação de famílias e empresas anteriormente ao evento da desapropriação, gerando o "marco zero" necessário à avaliação ex- post do PAR.

Como objetivos específicos estão definidos :

- Acompanhamento documental de imóveis e ações antecipadas de regularização documental visando reduzir ao máximo possível entraves à uma indenização negociada;
- Acompanhamento do grau de informação dos desapropriados sobre o processo desapropriatório; em específico sobre os mecanismos facilitadores da reposição do imóvel e reinstalação de atividades econômicas;
- Acompanhamento sistematizado das ações de Negociação (Apresentação dos valores dos imóveis aos proprietários; adesão aos mecanismos facilitadores da reinserção domiciliar e reinstalação das atividades econômicas, apresentando-se alternativas de ajustes, quando pertinente);
- Acompanhamento da liberação do imóvel;
- Seguimento da trajetória de reinserção de famílias e atividades econômicas desapropriadas, no período que vai desde a mudança do imóvel desapropriado até um ano após a inserção no novo imóvel.

2.2.7 Avaliação

A avaliação do PAR terá caráter ex-post devendo iniciar-se um ano após a saída dos desapropriados dos imóveis.

Seu objetivo geral é identificar, mensurar e analisar os efeitos da realocação nas condições de vida da população e nas condições de restabelecimento e funcionamento das empresas.

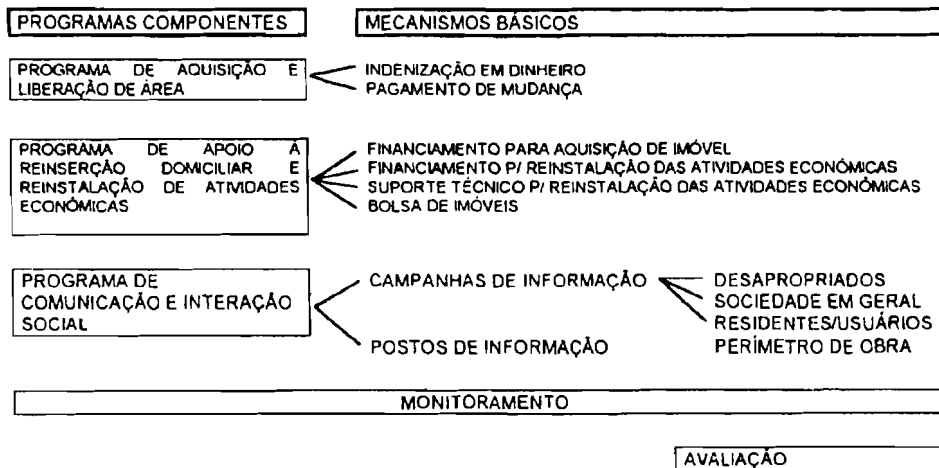
O modelo de avaliação proposto é aquele com grupo de controle que oferece maiores chances de isolar-se os efeitos da desapropriação daqueles que se produziram independente dela, por força de condicionantes do contexto sócio-econômico.

O esquema incluído a seguir ilustra a estrutura geral do PAR caracterizada anteriormente neste documento.

PROGRAMA DE AÇÕES PARA RELOCALIZAÇÃO DE POPULAÇÃO E ATIVIDADES ECONÔMICAS

PAR

ESTRUTURA GERAL



2.2.8 Mecanismos de gestão do Plano

A implementação do Plano de Relocação envolve uma série de atividades, de diferentes naturezas, implicando mobilização de várias áreas de eficácia da CMSP.

Como a implementação do Plano envolve ações sob responsabilidade de diversas áreas de eficácia da CMSP, importa definir os mecanismos de coordenação e mobilização oportuna dessas unidades organizacionais.

A pertinência desse propósito fica expressa nos seguintes fatos:

- A CMSP está estruturada organizacionalmente em uma presidência, cinco diretorias, 18 gerências e 61 departamentos.
- Toda esta estrutura está mobilizada para a concepção, implantação e operação de linhas de metrô, bem como para estudos e planejamento junto com outros órgãos estaduais e municipais, do transporte público da Região Metropolitana de São Paulo.
- Os mecanismos de reinserção adotados pelo plano de relocação e conseqüentemente várias de suas ações, não fazem parte da rotina consagrada que move a complexa estrutura organizacional da CMSP. Assim a distribuição das ações do plano por várias unidades organizacionais da empresa consubstancia uma dispersão de atividades.

A garantia de coordenação do processo reside na existência da Gerência de Planejamento Empresarial, que é responsável pelo planejamento e controle das ações das áreas de eficácia para a consecução de qualquer projeto ou empreendimento.

O planejamento do Plano de Relocação precisa, portanto, estar casado com sua estrutura organizacional. Em outras palavras: sempre que o planejamento remeter a mecanismos e ações inéditas deve existir uma contrapartida de operacionalização na estrutura organizacional.

Neste caso, não cabe criar novas unidades especificamente destinadas a implementação do Plano de Relocação, mas o estabelecimento de mecanismos de gestão que possibilitem a atuação permanente de várias unidades já existentes, regidas por uma coordenação.

Por outro lado, na estrutura organizacional compete à Gerência de Tecnologia e Concepção de Transportes - GTC, através do TCT - Departamento de Tecnologia e Viabilidade de Projetos, a responsabilidade de desenvolver e gerenciar o Plano de Relocação. A atuação do TCT envolve permanente interação com os técnicos e administradores das seguintes áreas: planejamento jurídico; engenharia; patrimônio imobiliário; finanças; marketing institucional e áreas de projetos especiais, constantes do organograma da empresa. Nesta área ficará centralizado o conjunto de

documentos, registros, cartografia entre outros elementos, atualmente dispersos por várias áreas da empresa, necessários ao gerenciamento do Plano de Relocação.

Caberá ao TCT, como coordenador do processo, a autoridade para o exercício das ações necessárias à implementação do Plano. A indicação do TCT está referenciada pelos diretores da empresa e pelo presidente da mesma, na medida da existência de Ato Administrativo com a delegação das funções.

A primeira tarefa de gerenciamento constituirá na formulação de um roteiro detalhado de trabalho, apontando atividades a realizar, prazos e recursos técnicos necessários à implementação do Plano de Relocação. O mencionado roteiro deverá ser submetido à aprovação da diretoria da empresa.

ANEXOS

ANEXO I
FORMULÁRIO PESQUISA
RESIDENCIAL

PESQUISA SÓCIO-ECONÔMICA - LINHA 4

RESIDENCIAL (entrevistar o chefe da família)

END. _____

BAIRRO: _____ CEP: _____

NOME ENTREV.: _____

TEL. RESID.: _____ TEL. COM.: _____

DATA ENTREV.: ___/___/___ HORA: ___/___
INÍCIO TÉRMINO

(Para você saber quantas entrevistas realizar na residência, pergunte:
Quantas famílias moram aqui?)

No caso de mais de uma, usar um questionário para cada chefe de família.

1. QUANTAS PESSOAS MORAM NESTA CASA/APTO.
(não incluir empregada doméstica)

2. TEM EMPREGADA MENSALISTA?
 1. Sim _____ 2. Não (pule para a perg. 4)
Quantas?

3. A (s) EMPREGADA (s) MORA (m) AQUI?
 1. Sim 2. Não

4. HÁ QUANTO TEMPO O SENHOR MORA NA CIDADE DE SÃO PAULO?
_____ ANOS

4a. EM QUE CIDADE E ESTADO O SR. NASCEU?

_____ CIDADE _____ ESTADO _____ PAÍS (só estrangeiros)

5. HÁ QUANTO TEMPO O SR. MORA NESTA CASA/APTO.?
_____ ANOS

6. ESTA CASA/APTO. É PRÓPRIA (já paga ou não?) ALUGADA OU CEDIDA?

1 PRÓPRIA PAGA

2 PRÓPRIA FINANCIADA

3 ALUGADA

4 CEDIDA

5 OUTRA _____
ESPECIFICAR

AREA PES.

QUEST. N°

DOM. N°

FAM. N°

TIPO FAM.

LOCAL PES.

1.

1a.

• EMPR. RESIDENTE

2.

3.

4.

4a.

5.

6.

PERFIL SÓCIO-ECONÓMICO DOS MORADORES

| 11 ^o ORDEM | NOME | 7 IDADE | 8 GRAU DE PAREN. TESCO | 9 1. MASC. 2. FEMIN | 10 ATÉ QUE SÉRIE ESTUDOU OU ESTUDA | PARA QUEM ESTUDA | | | PARA QUEM TRABALHA | | | | PARA TODOS | | | |
|--------------------------|------|------------|---------------------------|------------------------|---------------------------------------|--|---|---|--|--|-----------------|-------------------|-------------|--------------------|----------|----------|
| | | | | | | 11 LOCALIZAÇÃO DA ESCOLA | 12 TRAB. NO COM., IND. SERVIÇO, ETC. | 13 ASSALARIADO, PROPRIETÁRIO, TRABA. PICONTA PRÓPRIA | 14 QUANTOS EMPREGOS | EMPREGO PRINCIPAL | | | 16 RENDA | 17 RENDA FAMIL. | | |
| | | | | | | | | | LOCALIZAÇÃO DA EMPRESA | | | | | | | |
| | | | | | | | | | NOME: _____ END.: _____ BAIRRO: _____ REF.: _____ | | | | | | | |
| | | | | | | 11 [/ /] | | | 15a Tempo [/] 15 [/ /] 15b [/] 15c [/ /] | | | 16 [/] 17 [/] | | | | |
| 1 (chefe de família) | | 7 [/] | 8 [] | 9 [] | 10 [] | NOME: _____ END.: _____ BAIRRO: _____ REF.: _____ | 12 [] | 13 [] | 14 [] | NOME: _____ END.: _____ BAIRRO: _____ REF.: _____ | 15a Tempo [/] | 15 [/ /] | 15b [/] | 15c [/ /] | 16 [/] | 17 [/] |
| | | 7 [/] | 8 [] | 9 [] | 10 [] | NOME: _____ END.: _____ BAIRRO: _____ REF.: _____ | 12 [] | 13 [] | 14 [] | NOME: _____ END.: _____ BAIRRO: _____ REF.: _____ | 15a Tempo [/] | 15 [/ /] | 15b [/] | 15c [/ /] | 16 [/] | 17 [/] |
| | | 7 [/] | 8 [] | 9 [] | 10 [] | NOME: _____ END.: _____ BAIRRO: _____ REF.: _____ | 12 [] | 13 [] | 14 [] | NOME: _____ END.: _____ BAIRRO: _____ REF.: _____ | 15a Tempo [/] | 15 [/ /] | 15b [/] | 15c [/ /] | 16 [/] | 17 [/] |
| | | 7 [/] | 8 [] | 9 [] | 10 [] | NOME: _____ END.: _____ BAIRRO: _____ REF.: _____ | 12 [] | 13 [] | 14 [] | NOME: _____ END.: _____ BAIRRO: _____ REF.: _____ | 15a Tempo [/] | 15 [/ /] | 15b [/] | 15c [/ /] | 16 [/] | 17 [/] |
| | | 7 [/] | 8 [] | 9 [] | 10 [] | NOME: _____ END.: _____ BAIRRO: _____ REF.: _____ | 12 [] | 13 [] | 14 [] | NOME: _____ END.: _____ BAIRRO: _____ REF.: _____ | 15a Tempo [/] | 15 [/ /] | 15b [/] | 15c [/ /] | 16 [/] | 17 [/] |
| | | 7 [/] | 8 [] | 9 [] | 10 [] | NOME: _____ END.: _____ BAIRRO: _____ REF.: _____ | 12 [] | 13 [] | 14 [] | NOME: _____ END.: _____ BAIRRO: _____ REF.: _____ | 15a Tempo [/] | 15 [/ /] | 15b [/] | 15c [/ /] | 16 [/] | 17 [/] |

21 ANX-R000.XLS
24/03/08
ANMA/TMCT

18. INDICADORES DE BEM ESTAR SOCIAL
(apresentar cartão e perguntar quantos tem de cada item)

18.

19.

| | QUANTIDADES |
|-------------------------|-------------|
| RADIO | |
| TV A CORES | |
| ASPIRADOR DE PÓ | |
| MAQUINA DE LAVAR ROUPAS | |
| VÍDEO CASSETE | |
| AUTOMÓVEL | |
| BANHEIROS | |
| GELADEIRA | |

19.

20. O SR. JÁ UTILIZOU METRÔ?

20.

1. SIM. FREQUENTEMENTE
2. SIM. OCASIONALMENTE
3. NUNCA

21. O SR. JÁ TINHA CONHECIMENTO DA EXPANSÃO DO METRÔ PARA ESSA REGIÃO?

21.

1. SIM
2. JÁ OUVI FALAR
3. NÃO

Encene a entrevista agradecendo a colaboração e reforçando que o Departamento de Marketing está à disposição para qualquer informação (não esquecer de preencher os dados da 1ª página)

PESQUISA REALIZADA PELO ESTREVISTADOR: _____

ANEXO II
FORMULÁRIO PESQUISA DAS
ATIVIDADES ECONÔMICAS

PESQUISA SÓCIO-ECONÔMICA - LINHA4

Não residencial (entrevistar o proprietário ou gerente)

END. _____

BAIRRO: _____ CEP _____

RAZAO SOCIAL: _____

NOME FANTASIA: _____

NOME DO ENTREVISTADO: _____

CARGO: _____

TELEFONE: _____

DATA ENTREV.: ____/____/____ HORA: ____/____
INICIO TERMINO

ENTREVISTA REALIZADA POR: _____

1) QUAL É O TIPO DE ATIVIDADE DESTA ESTABELECIÇÃO?

(apresentar cartão)

1- INDÚSTRIA _____
ESPECIFICAR

2- PADARIA _____

3- COMÉRCIO ATACADISTA _____
ESPECIFICAR

4- COMÉRCIO VAREJISTA _____
ESPECIFICAR

5- SERVIÇOS _____
ESPECIFICAR

6- ESCOLA _____

7- PROFISSIONAL LIBERAL _____
ESPECIFICAR

8- OUTROS _____
ESPECIFICAR

2) QUAL É O PORTE DA EMPRESA? (Ela é micro, pequena, média ou grande empresa?)

1- MICRO EMPRESA

2- PEQUENA EMPRESA

3- MÉDIA EMPRESA

4- GRANDE EMPRESA

5- AUTÔNOMO

3) ESTE ESTABELECIÇÃO É O ÚNICO, MATRIZ OU FILIAL?

1- ÚNICO

2- MATRIZ

3- FILIAL

4- DEPÓSITO

AREA PES.

QUEST. N°

LOCAL.PES.

QUANT.IMÓVEIS

1.

1a.
ESPECIFICAÇÃO

2.

3.

4) QUAL O ANO DE FUNDAÇÃO DO ESTABELECIMENTO?

4. | |

5) QUAL O ANO DE INSTALAÇÃO DO ESTABELECIMENTO NESTE LOCAL?

5. | |

6) O PRÉDIO DESTA ESTABELECIMENTO É PRÓPRIO, CEDIDO OU ALUGADO?

1- PRÓPRIO

2- CEDIDO

3- ALUGADO

4- OUTRO _____

ESPECIFICAR

6. | |

7) QUANTAS PESSOAS TRABALHAM NESTE ESTABELECIMENTO?

7. | | | |

8) O SEU ESTABELECIMENTO ATENDE À CONSUMIDOR FINAL, ENTIDADE PÚBLICA OU EMPRESA PRIVADA? (resposta múltipla)

1- CONSUMIDOR FINAL

2- ENTIDADE PÚBLICA

3- EMPRESA PRIVADA

8. | | | |

9) QUANTAS PESSOAS, EM MÉDIA, SÃO ATENDIDAS DIARIAMENTE, POR ESTE ESTABELECIMENTO?

9. | | | |

10) INDIQUE NESTE CARTÃO, POR ORDEM DE IMPORTÂNCIA (maior número) ONDE SE LOCALIZAM OS CLIENTES OU CONSUMIDORES DESTA ESTABELECIMENTO (resposta múltipla)

1- CERCA DE 5 QUARTEIRÕES (vizinhança)

2- CERCA DE 20 QUARTEIRÕES (bairro)

3- BAIRROS VIZINHOS

4- BAIRROS DISTANTES

5- INTERIOR DO ESTADO

6- OUTROS ESTADOS

7- EXTERIOR

8- NÃO SABE

10. | | | |
1°

10a. | | | |
2°

10b. | | | |
3°

10c. | | | |
4°

Encerre a entrevista agradecendo a colaboração e reforçando que o Departamento de Marketing está à disposição para qualquer informação (não esquecer de preencher os dados da 1ª página)

| CRÍTICA | VISITA Nº | DATA | SITUAÇÃO |
|---------|-----------|------|--|
| | | | <input type="checkbox"/> CONFIRMADA <input type="checkbox"/> RECUSADA <input type="checkbox"/> DESOCUPADA <input type="checkbox"/> OUTRAS _____ |
| | | | <input type="checkbox"/> CONFIRMADA <input type="checkbox"/> RECUSADA <input type="checkbox"/> DESOCUPADA <input type="checkbox"/> OUTRAS _____ |
| | | | <input type="checkbox"/> CONFIRMADA <input type="checkbox"/> RECUSADA <input type="checkbox"/> DESOCUPADA <input type="checkbox"/> OUTRAS _____ |

DATA VERIFICAÇÃO) ___ / ___ / ___ VERIFICADOR: _____

24/03/98
 TCT - TOS/TMCT
 DKS 039 (R-096-96.XLS)

ANEXO III
BASE DE DADOS PESQUISA RESIDENCIAL

TABELA A - TOTAL DE IMÓVEIS AFETADOS

| TIPOS | nº |
|------------------|----|
| RESIDENCIAIS | 11 |
| NÃO RESIDENCIAIS | 47 |
| TOTAL | 58 |

TABELA B- IMÓVEIS RESIDENCIAIS, FAMÍLIAS E PESSOAS AFETADAS NO TRECHO PAULISTA-LUZ

| TRECHOS | IMOVEIS | FAMILIAS | PESSOAS |
|--------------|---------|----------|---------|
| PAULISTA-LUZ | 11 | 11 | 16 |
| TOTAL | 11 | 11 | 16 |

TABELA C- CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO DOS IMÓVEIS PESQUISADOS NO TRECHO PAULISTA/LUZ

| TRECHOS | PROPRIETARIO | LOCATARIO | CEDIDO | OUTRO | TOTAL |
|--------------|--------------|-----------|--------|-------|-------|
| PAULISTA-LUZ | 0 | 3 | 1 | 0 | 4 |

TABELA E - TIPOLOGIA DAS FAMÍLIAS
PAULISTA - LUZ

| TIPOLOGIA | ABS. | % |
|----------------|------|-----|
| NUCLEAR | 1 | 25 |
| EXPANDIDA | 1 | 25 |
| PESSOA SOZINHA | 2 | 50 |
| TOTAL | 4 | 100 |

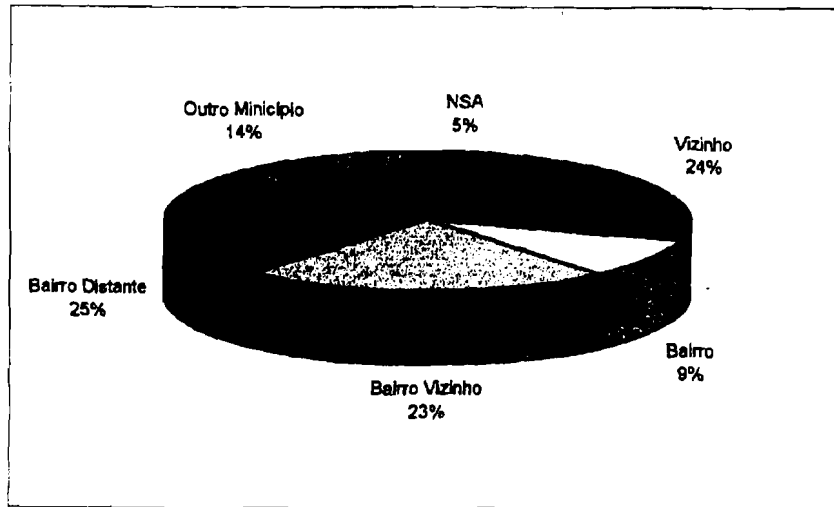
TABELA D - TEMPO DE RESIDÊNCIA
PAULISTA - LUZ

| TEMPO | ABS. | % |
|-----------------|------|-----|
| ATÉ 5 ANOS | 4 | 100 |
| DE 6 A 10 ANOS | 0 | 0 |
| DE 11 A 20 ANOS | 0 | 0 |
| MAIS DE 20 ANOS | 0 | 0 |
| TOTAL | 4 | 100 |

**ANEXO IV
BASE DE DADOS PESQUISA DAS
ATIVIDADES ECONÔMICAS**

LOCALIZAÇÃO DA CLIENTELA

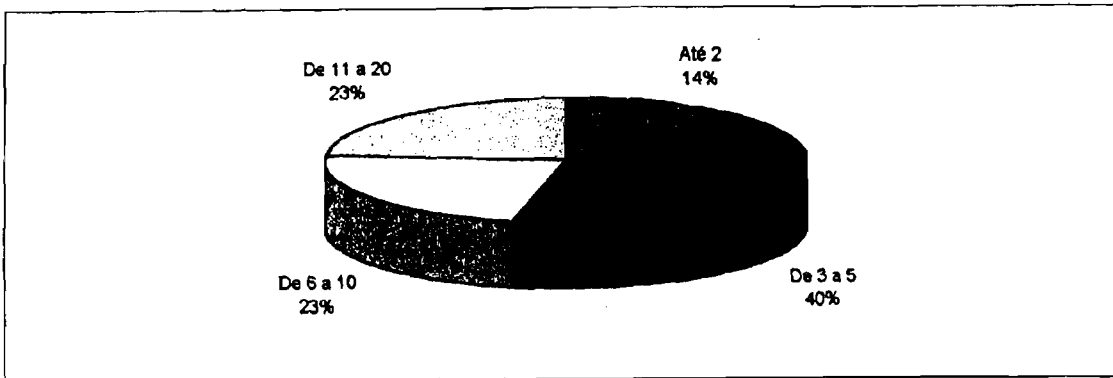
| LOCALIZAÇÃO | Abs. | % |
|-----------------|------|--------|
| NSA | 2 | 4,55 |
| Vizinho | 11 | 25,00 |
| Bairro | 4 | 9,09 |
| Bairro Vizinho | 10 | 22,73 |
| Bairro Distante | 11 | 25,00 |
| Outro Município | 6 | 13,64 |
| TOTAL | 44 | 100,00 |



Emprego

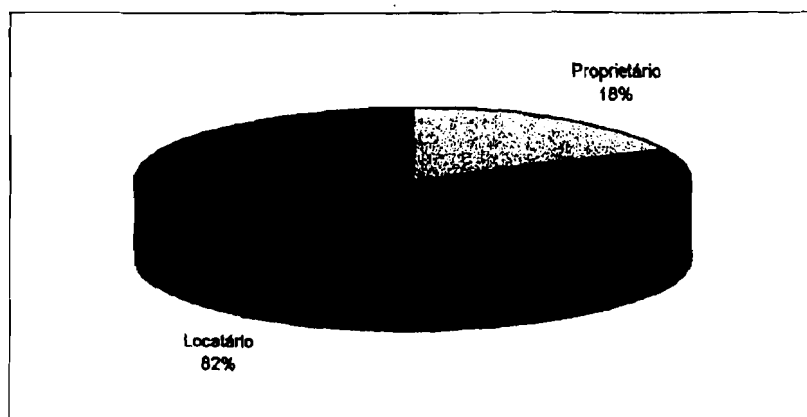
EMPREGO

| EMPREGO | Abs. | % |
|-------------|------|-------|
| Até 2 | 6 | 13,64 |
| De 3 a 5 | 17 | 38,64 |
| De 6 a 10 | 10 | 22,73 |
| De 11 a 20 | 10 | 22,73 |
| De 20 a 50 | 0 | 0,00 |
| Acima de 50 | 1 | 0,00 |
| TOTAL | 44 | 97,73 |



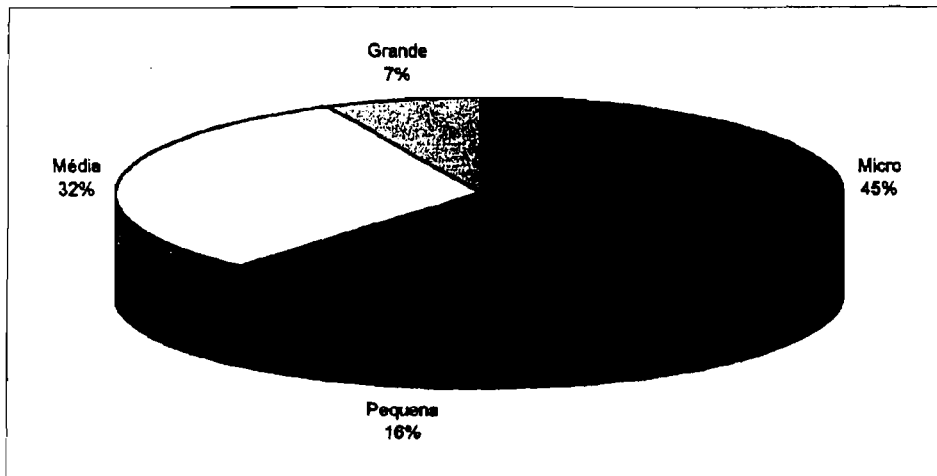
CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO

| CONDIÇÃO | Abs. | % |
|--------------|-----------|---------------|
| Proprietário | 8 | 18,18 |
| Locatário | 36 | 81,82 |
| Arrendatário | 0 | 0,00 |
| TOTAL | 44 | 100,00 |



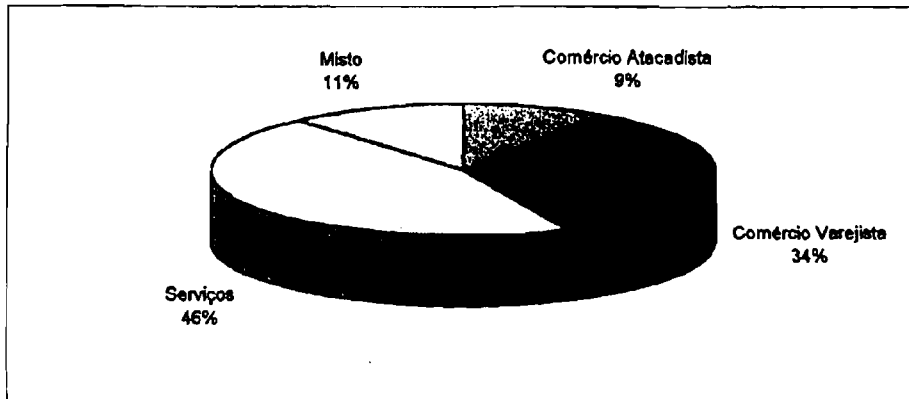
PORTE

| RAMOS | Abs. | % |
|--------------|-----------|---------------|
| Micro | 20 | 45,45 |
| Pequena | 7 | 15,91 |
| Média | 14 | 31,82 |
| Grande | 3 | 6,82 |
| Autônomo | 0 | 0,00 |
| TOTAL | 44 | 100,00 |



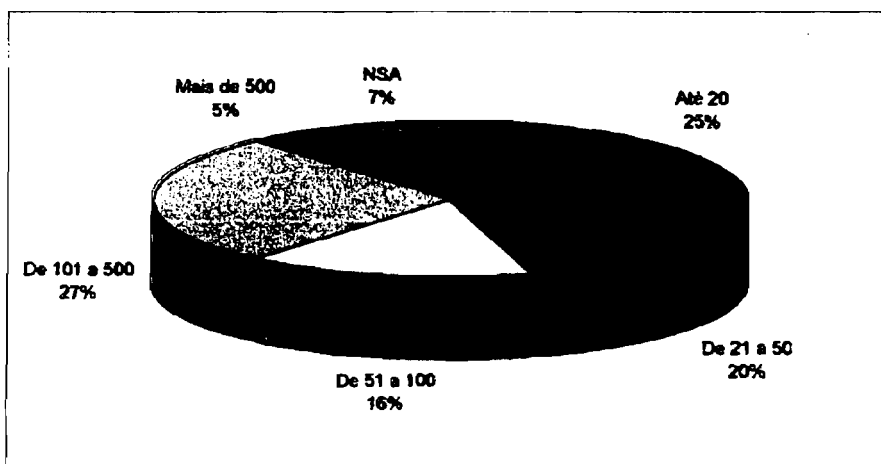
RAMOS DE ATIVIDADE

| RAMOS | Abs. | % |
|----------------------|-------------|---------------|
| Indústria | 0 | 0,00 |
| Comércio Atacadista | 4 | 9,09 |
| Comércio Varejista | 15 | 34,09 |
| Serviços | 20 | 45,45 |
| Misto | 5 | 11,36 |
| Profissional Liberal | 0 | 0,00 |
| TOTAL | 44 | 100,00 |



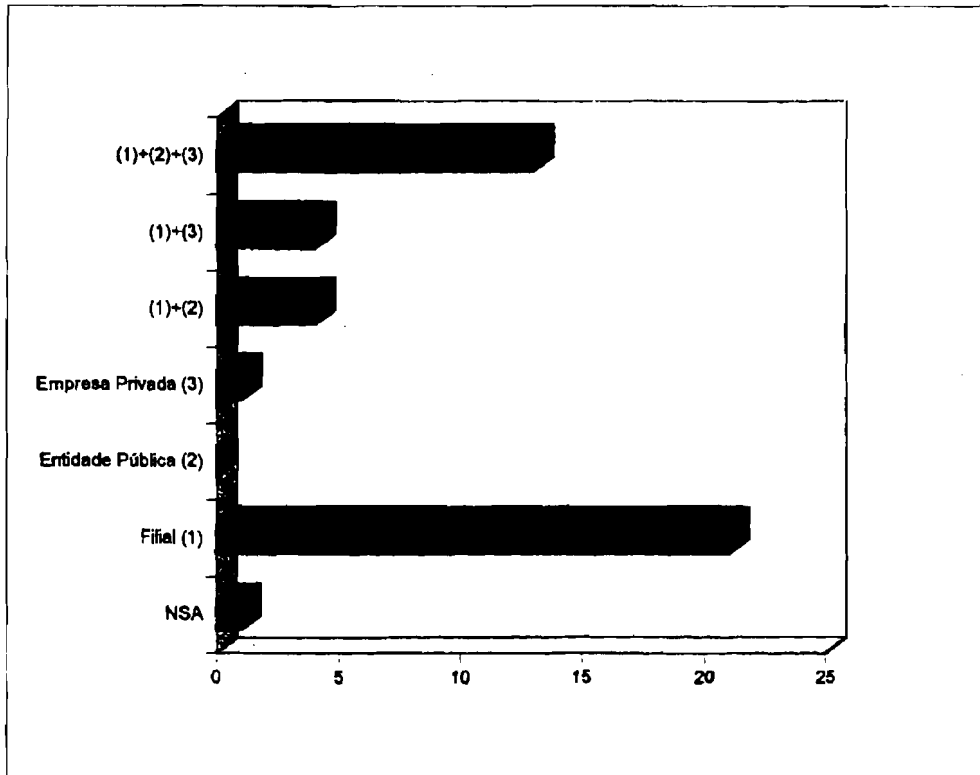
NÚMERO DE CLIENTES

| CLIENTES | Abs. | % |
|--------------|------|--------|
| Até 20 | 11 | 25,00 |
| De 21 a 50 | 9 | 20,45 |
| De 51 a 100 | 7 | 15,91 |
| De 101 a 500 | 12 | 27,27 |
| Mais de 500 | 2 | 4,55 |
| NSA | 3 | 6,82 |
| TOTAL | 44 | 100,00 |



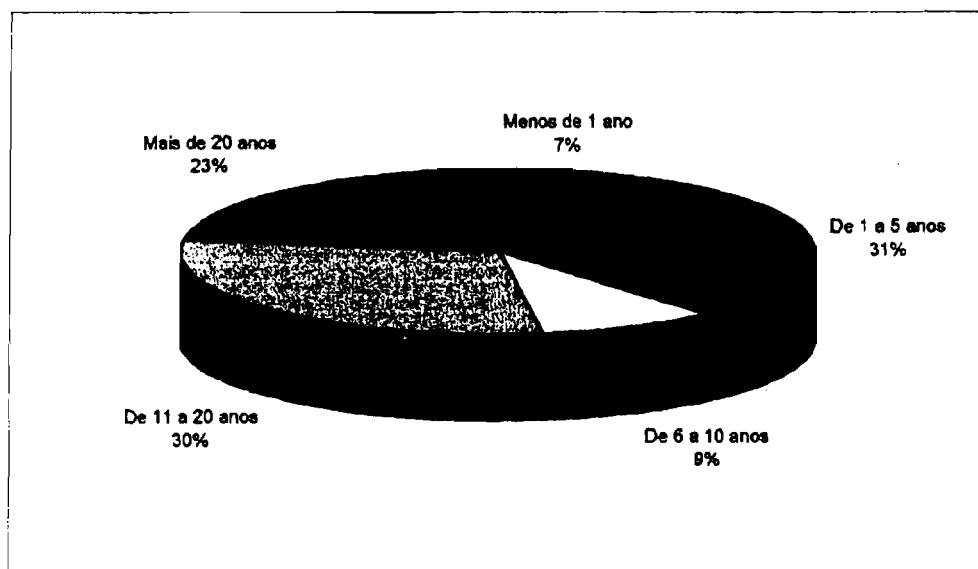
TIPO DE CONSUMIDOR

| CONSUMIDOR | Abs. | % |
|----------------------|-----------|---------------|
| NSA | 1 | 2,27 |
| Filial (1) | 21 | 47,73 |
| Entidade Pública (2) | 0 | 0,00 |
| Empresa Privada (3) | 1 | 2,27 |
| (1)+(2) | 4 | 9,09 |
| (1)+(3) | 4 | 9,09 |
| (1)+(2)+(3) | 13 | 29,55 |
| TOTAL | 44 | 100,00 |



TEMPO DE FUNDAÇÃO

| TEMPO | Abs. | % |
|-----------------|-----------|---------------|
| Menos de 1 ano | 3 | 6,82 |
| De 1 a 5 anos | 14 | 31,82 |
| De 6 a 10 anos | 4 | 9,09 |
| De 11 a 20 anos | 13 | 29,55 |
| Mais de 20 anos | 10 | 22,73 |
| TOTAL | 44 | 100,00 |



FICHA TÉCNICA

Diretor de Planejamento e Expansão dos Transportes Metropolitanos
Caetano Jannini Netto

Gerente de Tecnologia e Concepção de Transportes
Pedro Pereira Benvenuto

Chefe do Departamento de Tecnologia e Viabilidade de Projetos
Renato Pires de Carvalho Viégas

Coordenadora de Viabilidade de Projetos
Anna Maria Galvão Leme

Analista
Tania Olga Solitrenick

Colaboração:

GJU
GMK
DRF
GPC
GPE

Apoio:

Patrícia Marcantonio
Tania Machado Tibério Cândia
Elaine Carvalho de Lima Paggiassi

Consultora:

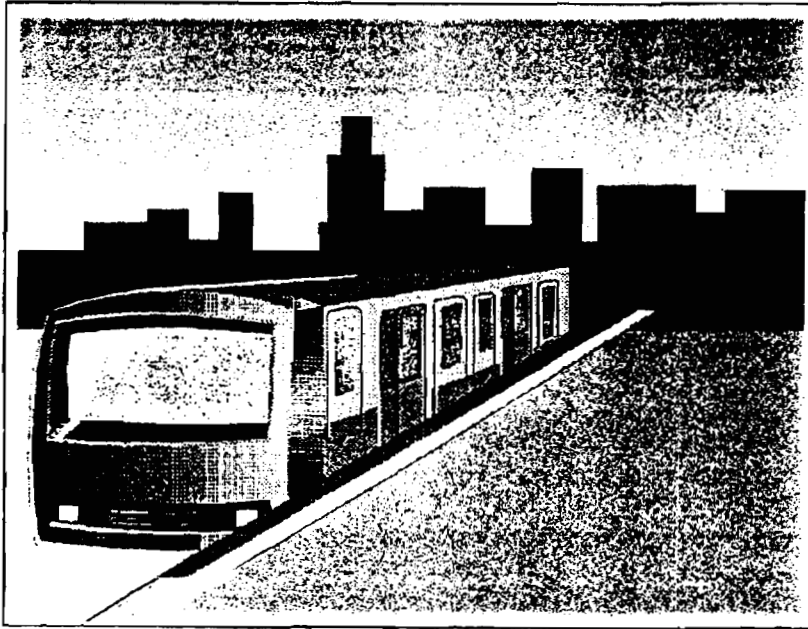
Marília Scombatti
Ronaldo Marques

JUNHO/98

LINHA 4 - AMARELA

E479

Vol. 6



COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO



METRÔ

RELATÓRIO AMBIENTAL PRELIMINAR - RAP

Trecho Paulista - Luz

2-5-2001

SCANNED

BR-4 Line Sac Paulista

Setembro /1998

Anexo IV

Documentos Técnicos da CMSP

FILE COPY



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

1. OBJETIVO

Esta especificação se aplica à sinalização viária provisória, definitiva e desvios de tráfego, com a finalidade de garantir a segurança e a circulação de veículos e pedestres assim como a acessibilidade aos domicílios, em todo o sistema viário municipal interferente com a implantação da Linha 4 Amarela do Metrô de São Paulo.

2. REQUISITOS DE DESEMPENHO

Os requisitos de desempenho serão estabelecidos através da total implantação dos projetos executivos, atendendo à legislação vigente do órgão municipal tanto para os serviços concluídos, como durante sua execução.

2.1. Serviço concluído

Os desvios de tráfego e a sinalização definitiva deverão ser implantados pela Contratada e atender os requisitos dos projetos de sinalização horizontal, vertical de orientação, regulamentação e advertência, semaforica e dispositivos de bloqueio e segurança, com a aplicação dos materiais especificados.

Deverão preceder à implantação dos desvios e da sinalização definitiva, a informação e divulgação ao público. Após a implantação haverá monitoração e, caso necessário, seus correspondentes ajustes.

2.2. Serviço em andamento

2.2.1. Desvios de tráfego

A Contratada deverá apresentar em função do método e da seqüência construtiva da obra, os projetos de desvio de tráfego e sinalização definitiva visando a não degradação das condições de tráfego local, garantindo a circulação de pedestres e acesso às edificações lindeiras.

Na fase que antecede o desvio de tráfego, deverão ser criados dispositivos de informação e de divulgação aos usuários da região abrangida, minimizando com isso os problemas decorrentes.

A operacionalização, bem como a manutenção pertinentes ao desvio, deverão ser permanentes de modo a não causar perturbações aos usuários e habitações lindeiras.

2.3. Normas, Especificações Técnicas e Legislação a serem atendidas

- Manual de Sinalização Urbana.
- Manual do Empreiteiro de Obras em Vias Públicas.
- Normas de Sinalização e de Execução de Obras em Vias Públicas.
- Manual de Reparação de Pavimentos de Vias Públicas.



DOCUMENTO TÉCNICO

(Continuação)

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

- Normas e exigências relativas à execução de sinalização viária horizontal, com tinta aplicada a frio, com fornecimento de material.
- Normas e exigências para fornecimento de tintas à base de resinas vinílicas e acrílicas, destinadas a demarcação de pavimentos.
- Normas e exigências para a aplicação de materiais termoplásticos refletorizados aplicados à quente, para demarcação horizontal de pavimentos.
- Normas para execução de serviços de retirada de sinalização viária horizontal em material termoplástico refletido aplicado a quente pelos processos de extrusão ou hot-spray, ou tintas à base de resinas vinílicas ou acrílicas dosadas à frio.
- Normas e exigências relativas à execução de serviços de instalação e retirada de suportes e placas de sinalização, e de gradis para pedestres.
- Normas e exigências para o fornecimento de colunas e braços projetados, bem como dispositivos e acessórios, para suporte de sinalização semafórica e vertical de trânsito.
- Normas e exigências para fornecimento de grupos focais semafóricos.
- Normas e exigências para o fornecimento de controladores semafóricos eletrônicos.
- Normas e exigências para fornecimento e instalação de dutos, cabos, caixas de passagem, chumbadores e demais acessórios para o sistema semafórico.
- Normas e exigências para fornecimento e instalação de dispositivos de canalização de tráfego, a saber:
 - prismas de concreto;
 - tachas refletivas, mono e bidirecionais, com ou sem pino de fixação;
 - tachões refletivos, cegos, mono e bidirecionais;
- Normas e exigências para fornecimento e instalação de defensas metálicas e barreiras de concreto.
- Normas e exigências para o fornecimento e instalação de placas de regulamentação, advertência, educativa e de orientação, simples e modulada, de alumínio ou poliéster reforçado com fibra de vidro.
 - Normas e exigências para fornecimento e instalação de elementos e acessórios de fixação de placas de sinalização de trânsito.
- Normas e exigências das microesferas de vidro, retrorrefletivas usadas em material para demarcação viária.

As normas e os manuais descritos acima, são da Prefeitura Municipal de São Paulo e a eles associa-se a necessidade de consulta às normas da ABNT e ASTM.

ET-4.00.00.00 /3F4-001

Especificação Técnica de Pavimentação - Metrô de São Paulo

ET-4.00.00.00 /3I5-001

Especificação Técnica de Drenagem Superficial - Metrô de São Paulo

ET-4.00.00.00/3D1-001

Especificação Técnica de Remanejamento de Interferências - Metrô de São Paulo

IC-4.00.00.00/3N4-001

Instrução Complementar de Controle de Impacto ao Meio Ambiente - Metrô de São Paulo

Lei nº 9.503

de 23 de setembro de 1997 do Código Nacional de Trânsito e seus decretos reguladores

Resolução 561

de 22 de maio de 1980 (consolidação das resoluções anteriores 402/68 e 482/74), do Conselho Nacional de



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

Decreto Municipal nº 15.704

Trânsito que trata das questões relativas à sinalização de obras em vias públicas e dentre outros aspectos propõe autonomia aos órgãos de trânsito com jurisdição sobre a via pública, desde que cumpridas as normas estabelecidas pelo Código Nacional de Trânsito - CNT

Decreto Municipal nº 15.705

de 23 de janeiro de 1979, que aprova o regulamento de sinalização de obras e serviços em vias públicas do Município de São Paulo

Decreto do Municipal nº 27.335

de 16 de fevereiro de 1979 que estabelece normas de execução de obras e serviços nas vias públicas do Município de São Paulo e outras providências

de 16 de novembro de 1988, que disciplina os procedimentos para emissão de autorização, visando a execução de obras e serviços nas vias públicas do Município de São Paulo . Segundo disposições previstas nesta legislação , nenhuma obra ou serviço em via ou logradouro público poderá ser iniciada sem prévia autorização da Prefeitura Municipal de São Paulo - PMSP

Outras normas, manuais e especificações dos órgãos envolvidos e legislação vigente na época da execução da Linha 4 Amarela do Metrô de São Paulo.

Normas não citadas nesta especificação poderão ser utilizadas desde que tenham fé pública, devendo, neste caso, ser fornecidas ao Metrô de São Paulo em português ou inglês.

Nos casos de diferenças existentes entre normas valerá o prescrito nas normas citadas nesta especificação.

3. IMPOSIÇÕES DE PROJETO

Os projetos de sinalização definitiva, desvio de tráfego e outros necessários para implantação e recomposição das vias públicas, deverão atender às especificações técnicas e normas de cada órgão envolvido e do Metrô de São Paulo.

4. REQUISITOS PARA ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS

Deverá contemplar todas as etapas referentes aos serviços para a implantação de desvios de tráfego bem como da sinalização definitiva, a saber:

- Processos executivos e sequências de implantação;
- operacionalização, monitoração, manutenção e desativação dos desvios de tráfegos provisórios.

5. DOCUMENTOS A SEREM FORNECIDOS PARA O METRÔ DE SÃO PAULO



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

5.1. Antes do início das atividades

- Procedimento executivo;
- documentação necessária para emissão de autorização visando a execução de obras e serviços nas vias públicas do município de São Paulo, conforme decretos citados nesta especificação e/ou vigentes na época da execução;
- projetos de desvio de tráfego e sinalização definitiva e provisórias;
- projetos de adequação geométrica, pavimentação, remanejamento de interferências, drenagem e outros necessários para implantação e recomposição das vias públicas;
- resultados de ensaios de materiais conforme normas.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

| | | | | |
|---------|-----------------------|-------|------|-------|
| Código | IC-4.00.00.00/3N4-001 | | Rev. | 0 |
| Emissão | 15/10/98 | Folha | 1 | de 12 |
| O.S. | I-0049 | | | |

DOCUMENTO TÉCNICO

| | | | | | | | |
|---|----------------------|-------------------|--------------------|---------------------------------|----------------------|-------------------|--------------------|
| Emitente DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | | | | EMITENTE | | | |
| Linha 4 - AMARELA Lote | | | | Projeta (Visto e data) | | | |
| Trecho | | | | / / | | | |
| Sub Trecho | | | | Resp. Técnico (Visto e data) | | | |
| Unid. Constr. | | | | / / | | | |
| Objeto CONTROLE DE IMPACTOS AO MEIO AMBIENTE | | | | METRÔ | | | |
| | | | | Coord. Técnico (Visto e data) | | | |
| | | | | / / | | | |
| | | | | Aprovação (Visto e data) | | | |
| | | | | / / | | | |
| Documentos de Referência | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Documentos Resultantes | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Observações | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| REV. | RESP. TÉCN./EMITENTE | VERIFICAÇÃO/METRÔ | COORD. TÉCN./METRÔ | REV. | RESP. TÉCN./EMITENTE | VERIFICAÇÃO/METRÔ | COORD. TÉCN./METRÔ |

A incorporação ou a utilização deste documento não garante a precisão e a validade de sua respectiva informação sobre o mesmo.



| | | | |
|---------|-----------------------|-------|---------|
| Código | IC-4.00.00.00/3N4-001 | Rev | 0 |
| Emissão | 15/10/98 | Folha | 2 de 12 |

DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

| | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Emitente | Resp. Técnico - Emitente |
| DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | / / |
| | Verificação Metrô |
| | / / |

1. OBJETIVO

O objetivo desta instrução complementar é o de controlar e manter em níveis aceitáveis o impacto ambiental nas áreas externas aos canteiros de obras e as frentes de serviço, causado pela execução das obras da Linha 4 - Amarela do Metrô de São Paulo.

As recomendações se aplicam a todas as atividades necessárias para o desenvolvimento das obras, sejam elas no local propriamente dito (frente de serviço), bem como os canteiros de apoio (central de formas, armação e concreto, alojamentos, refeitórios, áreas de bota-fora, armazéns ou jazidas, etc.), incluindo-se os trajetos entre os locais descritos.

Esta instrução se aplica a todas as atividades desenvolvidas nos projetos e obras, seja pela Contratada e suas Subcontratadas, desde sua concepção até a conclusão dos serviços de acabamento e reurbanização, que direta ou indiretamente venham a causar impactos ambientais, em atenção a Constituição da República Federativa do Brasil, na Ordem Social, bem como a Constituição Estadual.

Para o fim de atender aos preceitos constitucionais, está em vigor a Lei Federal 6.938 de 31/08/81, com as alterações introduzidas pelas Leis 7.804 de 18/07/89 e 8.028 de 12/04/90, a qual esta regulamentada pelo Decreto Federal 99.274 de 06/06/90, com redação dada pelos Decretos 99.355 de 27/06/90 e 122 de 17/05/91, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismo de formulação e aplicação. No âmbito Estadual, está em vigor a Lei 997 de 31/05/76, regulamentada pelo Decreto 8.468 de 08/09/76, a qual dispõe sobre o controle da poluição do Meio Ambiente. Da mesma forma no âmbito municipal, tem-se a Lei Orgânica do Município promulgada em 04/04/90, que estabelece as diretrizes básicas para o Meio Ambiente na cidade de São Paulo, bem como a Lei 10.676 de 07/11/88 que aprova a plano diretor, as quais também deverão ser observadas.

2. NORMAS E PROCEDIMENTOS

Para atendimento desta instrução, deverão ser obedecidas as leis federais, estaduais e municipais e seus decretos regulamentadores, ora vigentes, bem como suas eventuais alterações/atualizações, e também as normas especificações e instruções complementares aqui citadas.

Quando as atividades se desenvolverem fora do município de São Paulo, a Contratada deverá atender e apresentar ao Metrô de São Paulo, a legislação local vigente. Na inexistência desta, deverão ser obedecidas as recomendações da PMSP.

3. DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO

Impacto ambiental é a decorrência proveniente de quaisquer atividades, processos, operações ou dispositivos, móveis ou não, que independentemente do seu campo de aplicação, induzam, produzam ou possam produzir alterações nas condições ambientais, tornando-as impróprias, nocivas ou ofensivas à saúde; inconvenientes ao bem-estar público; danosos aos materiais, à fauna e à flora; prejudiciais à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

A seguir, classificamos os principais tipos de impactos ambientais e algumas fontes geradoras:



| | | | |
|---------|-----------------------|-------|---------|
| Código | IC-4.00.00.00/3N4-001 | Rev | 0 |
| Emissão | 15/10/98 | Folha | 3 de 12 |

DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

3.1. Atmosférico

- poeira em suspensão e em ressuspensão por demolições, movimento de terra, operações de concretagem, transporte de materiais, explosões, desmonte de rochas;
- gases emanados por equipamentos ou materiais, explosões, desmontes de rocha, geração de tráfego provocado pelos canteiros, execução de atividades de obras em geral.

3.2. Sonoro

Equipamentos em geral, atividades de construção civil em geral, geração de tráfego provocado pelos canteiros.

3.3. Vibração

Movimento de terra, movimentação de materiais, cravação de estacas, desmonte de rochas, circulação e operação de equipamentos pesados.

3.4. No solo**3.4.1. Subsolo**

Movimento de terra, tratamento de solo (rebaixamento de lençol freático, congelamento de solo, injeções químicas), lançamento de efluentes, materiais carreados, materiais empregados em sistemas construtivos (bentonita, asfalto e outros), deposição de materiais em geral.

3.4.2. Erosão

Movimento de terra, desmatamento, alterações no sistema de drenagem.

3.4.3. Recalque e deformação

Movimento de terra, tratamento de solo, rebaixamento de lençol freático, execução de obras em geral (túneis, valas, poços, fundações e outros).

3.5. A vegetação

Remoção ou danos à vegetação de porte existente ou áreas verdes decorrentes de rebaixamento de lençol freático, bota-fora, ocupação de áreas para frentes de serviços, operação de equipamentos que gerem calor, fumaça, poeira e outros.

3.6. Visual

Demolições, canteiros, tapumes, sinalização e comunicação visual, deposição de materiais, obras provisórias.

A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

| | |
|--|---------------------------------|
| Emitente DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | Resp. Técnico - Emitente / / |
| | Verificação Metrô / / |

3.7. Nos serviços públicos

Interrupções, contaminações e alterações dos serviços públicos prestados na região, como: fornecimento de água, iluminação, energia elétrica e gás, utilização inadequada de redes de esgoto, sobrecarga da rede de águas pluviais, coleta de lixo, circulação e operação de equipamentos pesados nas vias de acesso, pavimentação, circulação e operação de transporte coletivo.

3.8. No sistema viário

Desvios para a implantação da obra, transporte de materiais e pessoal, circulação de equipamentos inadequados ao sistema viário no que se refere a carga e dimensões.

3.9. A higiene e controle de pestes e vetores

Demolições, instalações de canteiros, movimento de terra, depósito de materiais, alteração nas condições de prestação dos serviços públicos.

3.10. Na segurança individual e patrimonial

Alteração do uso e ocupação de áreas, desvios de tráfego, elementos estranhos ao convívio da população local, circulação e operação de equipamentos pesados, degradação na iluminação e limpeza.

3.11. Nas habitações e atividades sócio-econômicas

Prejuízo aos acessos a edificações lindeiras, implantação de canteiros, desvios de tráfego, interrupção dos serviços de utilidades públicas, alteração no trânsito de veículos e pedestres, prejuízos decorrentes de recalques e vibrações.

4. CONDIÇÕES GERAIS

Todo o tipo de impacto ambiental deverá restringir-se ao mínimo necessário, atendendo a esta instrução e a legislação vigente.

Para efeito cautelar, vistorias e levantamentos prévios deverão ser efetuadas pela Contratada, antes do início de suas atividades, para os impactos potenciais provenientes da futura obra, obedecendo os critérios estabelecidos no item 5 deste instrução. Especial atenção deverá ser dada aos serviços essenciais e edifícios institucionais.

Durante suas atividades, a Contratada deverá estabelecer programas de monitoramento para aferir os índices poluidores constantes desta instrução.

Todas as medidas mitigadoras deverão ser explicitadas nos procedimentos executivos, considerando a simultaneidade dos serviços, de forma preventiva e deverão ser mantidas durante o decorrer de todas as atividades, visando sempre manter os níveis e padrões exigidos nesta instrução e na legislação vigente.

A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



| | | | |
|---------|-----------------------|-------|---------|
| Código | IC-4.00.00.00/3N4-001 | Rev | 0 |
| Emissão | 15/10/98 | Folha | 5 de 12 |

DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

Quando os níveis de poluição máximos impostos nesta instrução forem ultrapassados, as fontes causadoras destes impactos deverão ser paralisadas até que se tome providências de controle.

Quando as medidas mitigadoras adotadas nos procedimentos executivos se mostrarem ineficientes e/ou insuficientes, todas as providências necessárias à recuperação das condições ambientais originais deverão ser tomadas de forma imediata, na ocorrência do fenômeno, visando a retomada dos serviços nas áreas afetadas.

Ao término dos serviços, a Contratada deverá restabelecer as condições originais do meio ambiente ou as estabelecidas em projeto.

5. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1. Atmosférica

Para o controle de poeira e gases, a Contratada deverá considerar nos seus procedimentos executivos que, não serão atingidos os padrões legais de emissão de poluentes atmosféricos, quer seja por deflagração ou por agravamento desta, nas diversas épocas do ano, atendendo ao disposto na Resolução CONAMA nº 3 de 28/06/90, que estabelece os padrões de qualidade do ar, e a Resolução CONAMA nº 5 de 15/06/89 que dispõe sobre o programa nacional de controle da qualidade do ar - PRONAR, devendo manter as concentrações de poluentes abaixo dos padrões secundários de qualidade do ar, não podendo ultrapassar as concentrações dos padrões primários, conforme tabela 1.

A Contratada deverá controlar a geração de poeira das diversas fontes potenciais.

As fontes estacionárias, geradoras de fumaça e a utilização de materiais geradores de substâncias odoríficas deverão atender aos padrões de emissão, de condicionamento e de projeto estabelecidos no Decreto Estadual 8.468 de 08/09/76, seção II, artigo 33.

Sistemas provisórios de exaustão de túneis, bem como sistemas antipoluentes e procedimentos de controle de poeira, gases, fumaça e odores deverão ser previstos e implantados, quando necessário, para a manutenção dos padrões estabelecidos.

A frota de veículos automotores a ser utilizada pela Contratada deverá atender as Resoluções CONAMA nº 18 de 06/05/86 e a nº 7 de 31/08/93, que instituem o programa de controle da poluição do ar por veículos automotores - PROCONVE e a Lei Federal 8.723 de 28/10/93, que dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores. Esta frota deverá ser certificada pelo Programa de inspeção e manutenção de veículos em uso - I/M - SP, criado pelo Decreto Estadual nº 38.789 de 17/06/94.

A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

TABELA 1

| POLUENTES | TEMPO DE AMOSTRAGEM | PADRÃO PRIMÁRIO (g/m ³) | PADRÃO SECUNDÁRIO (g/m ³) | MÉTODO DE MEDIÇÃO |
|--------------------------------|---------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| Partículas Totais em suspensão | 24 horas (1) | 240 | 150 | amostrador de grandes volumes |
| | MGA (2) | 80 | 60 | |
| Dióxido de Enxofre | 24 horas (1) | 365 | 100 | pararosanilina |
| | MAA (3) | 80 | 40 | |
| Monóxido de Carbono | 1 hora (1) | 40.000 (35 ppm) | 40.000 (35 ppm) | infravermelho não dispersivo |
| | 8 horas (3) | 10.000 (9 ppm) | 10.000 (9 ppm) | |
| Ozônio | 1 hora (1) | 160 | 160 | químio-luminescência |
| Fumaça | 24 horas (1) | 150 | 100 | refletância |
| | MAA (3) | 60 | 40 | |
| Partículas Inaláveis | 24 horas (1) | 150 | 150 | separação inercial/filtração |
| | MAA (3) | 50 | 50 | |
| Dióxido de Nitrogênio | 1 hora (1) | 320 | 190 | químio-luminescência |
| | MAA (3) | 100 | 100 | |

- (1) Não deve ser excedido mais de uma vez ao ano
 (2) Média geométrica anual
 (3) Média aritmética anual

5.2. Sonora

A emissão de ruídos deverá restringir-se aos limites estabelecidos na tabela 2, de acordo com a Lei Municipal 8.106 de 30/08/74, que dispõe sobre sons urbanos, fixa níveis e horários em que será permitida a sua emissão nas diferentes zonas de uso e atividades, e dá outras providências, excluindo-se o artigo 6, o seu Decreto Regulamentador 11.467 de 30/10/74, excluindo-se o artigo 14 e atendendo a Lei Municipal de Zoneamento.

A avaliação do ruído deverá ser feita de acordo com a NBR-10151 - Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade.

A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

 / /
 Verificação Metrô
 / /

TABELA 2

| ZONA DE USO | DAS 7H ÀS 16H | DAS 16H ÀS 19H | DAS 19H ÀS 7H | DOMINGOS E FERIADOS | |
|--|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------|
| | | | | DAS 7H ÀS 19H | DAS 19H ÀS 7:H |
| estritamente residencial - Z1 | 75 Db | 59 Db | 50 Db | 55 Db | 50 Db |
| predominantemente residencial - Z2, Z8(CR1,CR2,CR4) | 75 Db | 63 Db | 50 Db | 59 Db | 50 Db |
| predominantemente residencial, densidade média - Z3 | 75 Db | 67 Db | 50 Db | 63 Db | 50 Db |
| Mista-densidade média - Z4,Z8 (CR3) | 75 Db | 71 Db | 59 Db | 67 Db | 59 Db |
| mista, densidade alta - Z5 | 75 Db | 75 Db | 59 Db | 71 Db | 59 Db |
| predominantemente industrial - Z6 | 75 Db | 75 Db | 63 Db | 75 Db | 63 Db |
| estritamente industrial - Z7 | 79 Db | 79 Db | 75 Db | 79 Db | 75 Db |
| especial - Z8 | 75 Db | 75 Db | 50 Db | 63 Db | 50 Db |

5.3. Vibração

A Contratada deverá desenvolver estudos e análises para definição de parâmetros específicos e suas intensidades limites, visando a preservação de estruturas e conforto humano, considerando a duração e intensidade dos fenômenos vibratórios.

Deverá atender as seguintes normas e especificações:

- Norma DIN-4150 part 3 Structural Vibration in Buildings - Effects on Structures
- NBR-9653 Guia para Avaliação dos Efeitos Provocados pelo Uso de Explosivos nas Minerações em Áreas Urbanas.
- ET-4.00.00.00/3G5-001 Desmonte de Rocha com Explosivos.

5.4. No solo

5.4.1. Subsolo

Não será permitido depositar, dispor, descarregar, enterrar, infiltrar ou acumular no solo resíduos poluentes, em qualquer estado.

Deverão ser adotadas premissas de projeto que não incorram em degradação ao meio ambiente, em todas as atividades de tratamento de solo.



| | | | |
|---------|-----------------------|-------|---------|
| Código | IC-4.00.00.00/3N4-001 | Rev | 0 |
| Emissão | 15/10/98 | Folha | 8 de 12 |

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

A utilização de áreas para depósito de materiais de qualquer natureza deverá atender a ET-4.00.00.00/3G1-001- Jazidas, Armazéns e Bota-fora.

Para obtenção da licença para execução de obras em terrenos erodidos e erodíveis, na presença de materiais que possam contaminar o subsolo, exigidas na Lei 11.380 de 17/06/93, deverão ser previstas medidas mitigadoras.

O lançamento de efluentes deverá atender ao capítulo II do decreto estadual 8.466 de 08/09/76, que estabelece os parâmetros de lançamento, de acordo com o meio.

Nas atividades que, potencialmente, venham a afetar as condições do subsolo, a Contratada deverá atender ao disposto na seguinte legislação:

- Lei Estadual 997 de 31/05/76 e seu regulamento, o Decreto 8.466 de 08/09/76, que dispõe sobre o controle da poluição do Meio Ambiente;
- Lei Estadual 6.134 de 02/06/88 e seu regulamento, o Decreto 32.955 de 07/02/91, que dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas do Estado de São Paulo;
- Lei Municipal 11.228 de 25/06/92 Código de Obras Edificações do Município de São Paulo e decreto regulamentador 32329 de 24/09/92;
- Lei Estadual 1.172 de 17/11/76 que delimita as áreas de proteção relativas aos de mananciais, com alterações introduzidas pela Lei 2.442 de 12/09/80.

5.4.2. Erosão

Todas as atividades que possam provocar processos erosivos deverão prever, no seu projeto, as respectivas medidas mitigadoras.

Aos primeiros sinais de ocorrência deste fenômeno, em situações não previstas previamente ou quando as soluções adotadas não se mostrarem eficientes, os serviços deverão ser paralisados para a adoção de medidas mais eficazes, só retornando suas atividades após a eliminação dos riscos.

Além dos cuidados citados, a Contratada deverá atender ao previsto nos seguintes documentos:

- Lei Estadual 1.172 de 17/11/76 que delimita áreas de proteção de mananciais, com alterações introduzidas pela Lei 2.442 de 12/09/80;
- Lei Municipal 11.380 de 17/06/93 que dispõe sobre a execução de obras nos terrenos erodidos e erodíveis e sobre exigências de alvará para movimento de terra.
- Lei Municipal 11.228 de 25/06/92 Código de Obras Edificações do Município de São Paulo e decreto regulamentador 32.329 de 23/09/92
- ET-4.00.00.00/3G1-001 - Jazidas, Armazéns e Bota-fora;
- ET-4.00.00.00/3G6-001 - Cortes e Aterros;
- ET-4.00.00.00/3I5-001 - Drenagem de Águas Pluviais.

A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



| | | | |
|---------|-----------------------|-------|---------|
| Código | IC-4.00.00.00/3N4-001 | Rev | 0 |
| Emissão | 15/10/98 | Folha | 9 de 12 |

DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

Verificação Metrô

5.4.3. Recalques e deformações

A Contratada deverá analisar as áreas de risco potencial de recalques e deformações, de acordo com o método construtivo adotado, informando ao Metrô de São Paulo da elaboração de vistorias cautelares.

Deverão ser adotadas premissas que preservem as condições de utilização normal das edificações, vias e redes de utilidades públicas passíveis de serem afetadas pelas obras, que deverão ser conhecidas antes do início dos serviços.

Todas as atividades que venham a causar recalques e deformações deverão ser previstas, monitoradas e acompanhadas a fim de mantê-las dentro dos padrões previstos.

O monitoramento dos recalques e deformações deverão atender aos projetos e as seguintes especificações:

| | |
|-----------------------|---|
| ET-4.00.00.00/3G1-001 | Jazidas, Armazéns e Bota-fora; |
| ET-4.00.00.00/3H1-001 | Túneis Executados em Vala a Céu Aberto; |
| ET-4.00.00.00/3G6-001 | Cortes e Aterros; |
| ET-4.00.00.00/3G3-001 | Túneis em Shield |
| ET-4.00.00.00/3G3-003 | Túneis em NATM em Solo; |
| ET-4.00.00.00/3G3-005 | Túneis em NATM em Rocha; |
| ET-4.00.00.00/3G3-007 | Estações Subterrâneas em Solo; |
| ET-4.00.00.00/3G3-009 | Estações Subterrâneas em Rocha; |
| ET-4.00.00.00/3G3-011 | Ventilações; |
| ET-4.00.00.00/3G4-001 | Poços Provisórios; |
| ET-4.00.00.00/3I7-001 | Instrumentação. |

Na ocorrência de danos às edificações e às utilidades públicas, a recuperação deverá ocorrer de forma imediata.

5.5. Vegetação

A Contratada deverá adotar premissas em seus procedimentos executivos para minimizar os efeitos indesejáveis à vegetação afetada.

Quando da impossibilidade da preservação de espécies vegetais deverão ser obtidas as aprovações de remoção junto aos órgãos competentes (IBAMA, DPRN, CONDEPHAAT e outros), elaborando-se projeto específico, a ser aprovado por essas autoridades, prevendo medidas compensadoras à sua retirada.

5.6. Visual

A Contratada deverá evitar a degradação visual dos locais onde houver interferências das obras e atendendo ao previsto nos seguintes documentos:



| | | | |
|---------|-----------------------|-------|----------|
| Código | IC-4.00.00.00/3N4-001 | Rev | 0 |
| Emissão | 15/10/98 | Folha | 10 de 12 |

DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

| | |
|--|--------------------------|
| Emitente | Resp. Técnico - Emitente |
| DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | / / |
| | Verificação Metrô |
| | / / |

| | |
|----------------------------------|---|
| IC-4.00.00.00/3C4-001 | Instalação de Canteiros de Obras |
| Lei Municipal 11.228 de 25/06/92 | Código de Obras Edificações do Município de São Paulo e Decreto Regulamentador 32.329 de 23/09/92 |
| ET-4.00.00.00/3F6-001 | Sinalização e Desvio de Tráfego |
| ET-4.00.00.00/3G1-001 | Jazidas, Armazéns e Bota-fora |
| NOR-T-C-685-010-02 | Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho. |

5.7. Serviços públicos

A Contratada deverá prever em todas as suas atividades, a total preservação dos serviços públicos existentes. Na impossibilidade da manutenção das condições originais dos serviços prestados, previamente levantados, deverão ser previstas soluções mitigadoras que atendam às necessidades dos usuários.

A utilização dos serviços públicos, pela Contratada, só será permitida após a aprovação por parte dos órgãos competentes.

Os efluentes lançados nas redes públicas deverão receber o tratamento adequado, visando a preservação do sistema existente e a aprovação dos órgãos envolvidos.

Quando se fizerem necessários remanejamentos de redes existentes, deve ser atendido ao previsto na ET-4.00.00.00/3D2-001 - Remanejamento de Utilidades Públicas e recomendações dos órgãos envolvidos.

Deverá ser atendida a Lei Municipal - 10.315 de 30/04/87 que dispõe sobre limpeza pública do Município de São Paulo, com alterações introduzidas pelas Leis Municipais 10.375 de 22/10/87 e 10.746 de 12/09/89.

Deverá, também, ser atendida a Lei Municipal 10.508 de 04/05/88 que dispõe sobre a limpeza nos imóveis, o fechamento de terrenos não edificados e a construção de passeios.

5.8. No sistema viário

A Contratada deverá seguir a ET-4.00.00.00/3F6-001 - Sinalização e Desvio de Tráfego e ao projeto de desvio de tráfego aprovado pelos órgãos competentes, operando os sistemas implantados visando minimizar os impactos negativos, readequando a operação sempre que se fizer necessário, atendendo as restrições operacionais como gabaritos horizontais e verticais, pavimentação, utilidades públicas, horário estabelecido pela CET, compatibilizando-o com as atividades institucionais com creches, escolas e hospitais e ao zoneamento da área.

Deverão ser assegurados os acessos veicular e de pedestres às edificações lindeiras, através de soluções temporárias.

5.9. Higiene e controle de pestes e vetores

As atividades desenvolvidas pela Contratada não poderão deteriorar as condições de higiene existentes na região, devendo não se ater, apenas, à área interna ao canteiro e sim a toda a área

A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

Verificação Metrô

afetada pela obra atuando de forma preventiva, antes do início dos serviços que potencialmente venham a alterar as condições.

A Contratada deverá atender ao especificado nos seguintes documentos:

| | |
|--|--|
| NOR-T-C-685-010-02 | Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho; |
| Lei Municipal 11.228 de 25/06/92 | Código de Obras Edificações do Município de São Paulo e Decreto Regulamentador 32329 de 23/09/92; |
| Lei Municipal-10.315 de 30/04/87 | que dispõe sobre limpeza pública do Município de São Paulo, com alterações introduzidas pelas Leis Municipais 10.375 de 22/10/87, 10.508 de 04/05/88 e 10.746 de 12/09/89; |
| Código Sanitário do Estado de São Paulo. | |

5.10. Segurança individual e patrimonial

Durante a execução das obras, deverão ser mantidas as condições de segurança para a população, no que se refere a limpeza, iluminação, vigilância, acessos e circulação das áreas internas e externas aos canteiros de obras.

A atuação da engenharia e segurança do trabalho deverá abranger os canteiros de obras, frentes de serviço e seus entornos.

Os procedimentos de segurança das áreas internas deverão atender ao determinado nos seguintes documentos:

| | |
|----------------------------------|--|
| NOR-T-C-685-010-02 | Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho; |
| Lei Municipal 11.228 de 25/06/92 | Código de Obras Edificações do Município de São Paulo e Decreto Regulamentador 32.329 de 23/09/92; |
| Lei Federal 6.514 de 22/12/77 | e Portaria 3.214 de 8/06/78 da Segurança e Medicina do Trabalho; |
| Lei Municipal 11.368 de 17/05/93 | que dispõe sobre o transporte de produtos perigosos; |
| NBR - 7678 | Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção; |
| IC-4.00.00.00/3C4-001 | Instalação de Canteiros de Obras; |
| NBR-9653 | Mineração em áreas urbanas com uso de explosivos: redução de riscos. |

As condições de segurança da população afetada pelas obras deverão ser, onde couber, regidas pelos documentos acima citados, e ao previsto nos seguintes documentos:

| | |
|------------------------------------|---|
| Lei Municipal 7.513 de 09/09/70 | Execução de Obras e Serviços nas Vias e Logradouros Públicos do Município |
| Decreto Federal 55.649 de 28/01/65 | que regulamenta o "Serviço de Fiscalização da Importação, Depósito e tráfego de Produtos Controlados pelo Ministério da Guerra", com alterações introduzidas pelo Decreto 88.113 de 21/02/83; |
| ET-4.00.00.00/3C9-001 | Demolição; |
| ET-4.00.00.00/3F6-001 | Sinalização e Desvio de Tráfego; |



| | | | |
|---------|-----------------------|-------|----------|
| Código | IC-4.00.00.00/3N4-001 | Rev | 0 |
| Emissão | 15/10/98 | Folha | 12 de 12 |

| | | | |
|----------|-------------------------------------|--------------------------|-----|
| Emilente | DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | Resp. Técnico - Emitente | / / |
| | | Verificação Metrô | / / |

5.11. Habitações e atividades sócio-econômicas

Além dos requisitos previstos nos demais itens desta instrução, no tocante às habitações e às atividades sócio-econômicas, devem ser preservados os hábitos da área afetada, bem como seu valor histórico, cultural, paisagístico e ecológico.

Para a intervenção em áreas tombadas pelo patrimônio histórico, artístico e cultural deverão ser obtidas autorizações junto aos órgãos competentes.

6. DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA

6.1. Para a obtenção da licença ambiental de instalação

Os documentos abaixo relacionados deverão ser apresentados pelo proponente, de forma detalhada, nas propostas de licitação, a fim de permitir a respectiva aprovação dos projetos pelas autoridades oficiais e a obtenção da Licença Ambiental de Instalação junto a Secretaria do Meio Ambiente:

- "lay out" das edificações de canteiros de obras, alojamentos e frentes de obras, incluindo-se sua operação;
- "lay out" dos equipamentos e dispositivos antipoluentes, sua operação e eficiência;
- projeto de drenagem e lançamento de efluentes, a jusante e a montante, com a sua caracterização e a disposição do tratamento de efluentes;
- sistema de limpeza de máquinas, equipamentos e frota de veículos automotores;
- localização de canteiros de obras, bota-foras, jazidas e armazéns, de todos os materiais, incluindo planta de situação de entorno e atividades lindeiras, acessos, operação e configuração final da área;
- relação dos equipamentos potencialmente poluidores com suas características operacionais e técnicas indicando os níveis máximos de emissão de ruído, gases, vibrações e outros, quando em operação, incluindo a frota de veículos automotores;
- procedimento para situações emergenciais;
- proposta de desvio de tráfego;
- proposta de remanejamento de infraestrutura;
- proposta de remoção de vegetação;
- medida de higiene e controle de pestes e vetores;
- medidas de preservação do patrimônio, quando necessárias;
- medidas para recomposição de danos a construções lindeiras, incluindo propostas de seguro e de área a serem elaboradas vistorias cautelares;
- programa de monitoramento físico da qualidade do ar, níveis de ruídos e vibrações, instrumentação de recalques;
- procedimentos para armazenamento e uso de explosivos.

6.2. Antes do início dos serviços

Todas as informações, licenças, alvarás, autorizações e demais documentos deverão ser mantidos a disposição do Metrô de São Paulo, durante todo o período do contrato e apresentados, quando solicitados.

A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

| | | | |
|---------|-----------------------|-------|---------|
| Código | 1C-4.00.00.00/3C4-001 | Rev. | 0 |
| Emissão | 15/10/98 | Folha | 1 de 17 |
| O.S. | 1-0049 | | |

DOCUMENTO TÉCNICO

| | | | |
|-------------------------------------|--|---------------------------------|--|
| Emitente | | EMITENTE | |
| DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | | Projetista (Visto e data) | |
| Linha 4 - AMARELA Lote | | / / | |
| Trecho | | Resp. Técnico (Visto e data) | |
| Sub Trecho | | / / | |
| Unid. Constr. | | METRÔ | |
| Objeto | | Coord. Técnico (Visto e data) | |
| INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS | | / / | |
| | | Aprovação (Visto e data) | |
| | | / / | |

Documentos de Referência

Documentos Resultantes

Observações

| | | | | | | | |
|------|-----------------------|---------------------|---------------------|------|-----------------------|---------------------|---------------------|
| REV. | RESP. TÉCN./ EMITENTE | VERIFICAÇÃO / METRÔ | COORD. TÉCN./ METRÔ | REV. | RESP. TÉCN./ EMITENTE | VERIFICAÇÃO / METRÔ | COORD. TÉCN./ METRÔ |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

1. OBJETO

Estabelecer critérios e normas mínimas para implantação de canteiros de obras.

2. PROJETO

2.1. Desenvolver projeto para implantação de canteiro atendendo necessidades do empreendimento e do Metrô de São Paulo.

2.2. Apresentar para aprovação do Metrô de São Paulo, o projeto de implantação do canteiro constando os seguintes elementos:

- planta geral de locação, inclusive arruamentos, em escala 1:200;
- plantas, cortes e elevações de todas as edificações, em escala 1:100;
- projetos de instalações elétricas, hidráulicas e de combate a incêndio, em escala 1:100;
- projeto de comunicação visual, em escala 1:200;
- memoriais descritivos respectivos.

Os casos de remanejamentos do canteiro, compreendendo ampliações, diminuições e/ou deslocamentos, devem ter projetos apresentados ao Metrô de São Paulo para aprovação.

3. MEIO AMBIENTE

Obedecer a IC-4.00.00.00/3N4-001 - Controle de Impactos ao Meio Ambiente, não desenvolvendo atividades que prejudiquem a comunidade e o meio ambiente. Considerar, na implantação do canteiro, a conservação de eventuais edificações de valor histórico e espécies arbóreas da vegetação nativa existente, realizando estudo prévio a ser apresentado para o Metrô de São Paulo e para a CONDEPHAAT quando couber.

4. FECHAMENTOS, ACESSOS E PASSARELAS

4.1. Fechamentos

Definir o contorno do canteiro com fechamento indevassável, constituído de material resistente, passível de reposição e reaproveitamento (consultar NR-18 item 18.8.1.1).

A parte superior do fechamento pode ser encimada com dispositivo não agressivo que impeça a sua transposição.

As áreas de apoio, separadas do canteiro, devem ser totalmente fechadas.

Utilizar fechamentos específicos, de acordo com o Metrô de São Paulo, para delimitação das áreas ocupadas no desenvolvimento de atividades ou nas diversas etapas da obra.

A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

Verificação Metrô

4.2. Acesso

A portaria e o acesso de funcionários e veículos devem ser únicos e localizados de modo conveniente, evitando a proximidade de esquinas e vias públicas principais.

Os conjuntos compostos de: portão e cancela para veículos e portão para pedestres devem obedecer os respectivos Projetos Padrão (item 8.5) e ter sentido de abertura para fora.

O alinhamento do acesso deve ter um recuo mínimo de 6m e permitir a circulação simultânea de dois veículos (entrada e saída).

Esses portões devem ser telados, a fim de permitir o controle visual.

Dimensões mínimas: 6m para veículos e 1,20m para funcionários.

4.3. Passarelas

Construir sempre que necessário: passarelas, passagens em nível e outras de modo a garantir a livre circulação de veículos e/ou pedestres durante as obras.

Essas passarelas e outras devem ser distintas para uso em serviço e para uso da população.

Apresentar os respectivos projetos para aprovação prévia do Metrô de São Paulo.

5. URBANIZAÇÃO

5.1. Áreas em torno do canteiro

As ruas de acesso e os passeios não pavimentados que circundam o canteiro, devem receber tratamento de modo a garantir acesso e circulação fácil, segura e ininterrupta, não causando transtornos à comunidade.

As atividades do canteiro não devem causar prejuízos de qualquer espécie às áreas afetadas à comunidade, tais como; lixo, resíduos de comida, sujeira das rodas de caminhões, sobras de concreto e entulhos.

A implantação do canteiro não deve comprometer a segurança da população. Instalar dispositivos para corrigir iluminação deficiente, desníveis e tornar seguro os desvios e demais interferências.

5.2. Urbanização interna do canteiro

5.2.1. Infra-estrutura

Implantar redes básicas para água, esgoto e drenagem superficial após os trabalhos topográficos.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /
Verificação Metrô

Quando não houver rede pública de esgoto no local, projetar e executar fossa(s) séptica(s) e poço(s) absorvente(s).

As áreas que permanecerem desocupadas deverão receber tratamento paisagístico de forma a evitar erosão, áreas alagadiças, proliferação de vetores e ocupação indevida.

5.2.2. Arruamento

Junto às edificações é obrigatória a existência de calçada com largura de 1,20m na frente do prédio, e 0,60m lateralmente e nos fundos.

Em todo perímetro desta calçada deve haver uma faixa de, no mínimo 1,00m de largura, com pedrisco para contenção lateral.

As ruas internas devem ser niveladas e tratadas de modo a permitir o trânsito seguro dos veículos durante suas atividades.

Estabelecer caimento e abaulamento necessários ao escoamento de água.

As ruas internas para trânsito de veículos devem ser delimitadas por elementos de proteção tais como corpos de prova ou guias em frente às edificações. A largura mínima deve ser de 6m.

Os passeios internos de interligação das edificações devem ser pavimentados com largura mínima de 1,5m.

5.3. Recuos

A implantação das edificações devem obedecer recuo mínimo de 1,50m a partir do tapume até a projeção da cobertura.

Os edifícios ou áreas de produção devem distar das áreas operacionais, administrativas e de vivência, de modo a não prejudicar as atividades das áreas, seja por ruídos, odores, fumaça, calor e outros.

6. ÁREAS E EDIFICAÇÕES, DIMENSIONAMENTO E ACABAMENTO

6.1. Áreas de vivência

São áreas destinadas a suprir as necessidades básicas humanas de alimentação, higiene pessoal, descanso, lazer e convivência para operários alojados ou não no canteiro.

São elas: alojamentos, cantinas, centros de lazer, lavanderia, refeitório, sanitários, vestiários e ambulatório.

A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

6.1.1. Ambulatório

Edificar o ambulatório com as seguintes dependências mínimas: uma sala de atendimento, um sanitário, um ambiente separado para o exame clínico e, dependendo da população do canteiro, uma sala de repouso ou isolamento.

Dimensões mínimas: 20m² de área útil, porta de acesso com 0,90m de vão livre.

As instalações devem atender o Código Sanitário - Decreto Lei 12.342 Art. 197 e demais disposições legais para atendimento ambulatorial, inclusive normas para deficientes físicos (NBR 9050).

6.1.2. Demais áreas/edificações

Deverão atender integralmente a NBR 12284/91 - áreas de vivência em Canteiros de Obras (NB - 1367).

6.2. Áreas operacionais

São aquelas onde se desenvolvem as atividades de trabalho administrativo e de produção. Podem ser classificadas em:

6.2.1. Administrativas

- portaria, escritórios do Metrô de São Paulo, escritórios da contratada e correlatos, chapeiras, guaritas e sala de treinamento;
- áreas destinadas à prestação de serviço a funcionários não lotados no canteiro como recrutamento, treinamento, ambulatório e refeitório devem ter instalações sanitárias coletivas para atender a essa população de modo independente.

6.2.1.1. Portaria

Devem ter cobertura com beiral que proteja funcionários e visitantes. Incluir um sanitário de uso exclusivo com bacia, lavatório e local para troca e guarda de roupas.

Dimensões mínimas: 5m² de área útil

Acabamento interno: forro que garanta o conforto térmico, pintura nas paredes, caixilharia com janela-vigia e outras para ventilação.

Piso: lavável e antiderrapante.

Acabamento externo: pintura.



| | |
|--|--------------------------|
| Emitente | Resp. Técnico - Emitente |
| DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | / / |
| | Verificação Metrô |
| | / / |

6.2.1.2. Escritórios administrativos

Edificar salas e sanitários para escritórios do Metrô de São Paulo e da contratada, que devem ser separados e independentes.

Dimensões mínimas: 20m² total ou 5m² / pessoa de área útil.

Acabamento interno: forro com isolante térmico em todos os ambientes e pintura nas paredes.

Piso: lavável.

Acabamento externo: pintura

Quanto às dotações, em termos de áreas, móveis, utensílios e equipamentos, deve ser seguida a tabela do Anexo I.

6.2.1.3. Chapeiras

Localizar as chapeiras de modo a permitir fácil acesso, em área coberta suficiente que possibilite a entrada e saída de funcionários de modo ordenado e seguro.

Acabamento: piso antiderrapante e pintura.

6.2.1.4. Guaritas

Edificar ou instalar guaritas de forma a permitir abrigo seguro e visão do funcionário.

Dimensões mínimas: 1,45m² de área útil.

Acabamento interno: prever tratamento térmico e pintura.

Acabamento externo: pintura.

6.2.1.5. Sala para treinamento/auditório

Deve ser previsto um salão com capacidade mínima para acomodar 30 pessoas sentadas, provido de instalações sanitárias e recursos para apresentações áudio-visuais, treinamentos, reuniões e exposições.

O uso dessa sala pode também ser de atendimento à comunidade da região.

As portas desta edificação deverão ter sentido de abertura para o lado externo.

Acabamento interno: tratamento térmico e acústico inclusive forros, piso lavável e pintura nas paredes.

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

Acabamento externo: pintura.

Este salão pode ser dispensado em casos especiais a critério do Metrô de São Paulo.

6.2.2. De produção

Almoxarifado, laboratório, central de armação e carpintaria, central de ar comprimido e geradores estacionários, oficinas, pátio de pré-moldados e central de concreto.

6.2.2.1. Almoxarifado

O projeto deve obedecer as condições mínimas de adequabilidade de armazenamento de forma distinta e de acordo com os materiais, considerando-se a existência de inflamáveis e de outros que requeiram cuidados especiais.

A construção dessa edificação deve evitar o uso de materiais combustíveis e atender às especificações de instalação de proteção contra incêndios.

A armazenagem de explosivos e outros que possam trazer riscos locais ou ao entorno deve ser realizada fora do canteiro e atender à NBR 7678 - Segurança na execução de obras e serviços de construção (item 5.9.)

6.2.2.2. Laboratório

Deve ser compatível com a instrumentação e os processos utilizados de acordo com as especificações para o controle tecnológico da obra.

Acabamento interno: pisos e paredes devem ser impermeáveis e laváveis (nas paredes até a altura mínima de 2,00m) e a cobertura deve ter forro incombustível e isolante térmico.

Acabamento externo: Pintura

6.2.2.3. Central de armação e carpintaria

O projeto deve considerar os riscos inerentes às atividades, e localizando as edificações de modo a reduzir o incômodo advindo dos equipamentos que produzam poluição sonora ou atmosférica (ruídos e poeiras).

Todo equipamento pesado de trabalho dever ser apoiado sobre bases rígidas de modo a evitar trepidação e desnivelamento.

Acabamento: o piso deve ser monolítico, rígido, antiderrapante e lavável com caimento para as laterais. A cobertura deve abranger toda a área da central de armação e da carpintaria, exceto a estocagem de ferro.



| | | | |
|---------|-----------------------|-------|---------|
| Código | IC-4.00.00.00/3C4-001 | Rev | 0 |
| Emissão | 15/10/98 | Folha | 8 de 17 |

DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

Verificação Metrô

6.2.2.4. Central de ar comprimido e geradores estacionários

O galpão destinado a abrigar estes equipamentos deve ter paredes e forros com isolamento acústico e abertura para o exterior suficiente apenas para a necessária ventilação dos equipamentos.

Deve distar o máximo possível das áreas de trabalho e de moradias.

Esta edificação poderá ser dispensada em casos especiais a critério do Metrô de São Paulo.

6.2.2.5. Oficinas

Todo equipamento pesado de trabalho deve ser apoiado sobre bases rígidas de modo a evitar a transmissão de efeitos vibratórios provenientes dos equipamentos.

Acabamento: o piso deve ter as seguintes características: monolítico, rígido, antiderrapante e lavável, com caimento para as laterais, cobertura para toda a área de trabalho e fechamentos laterais.

O pé direito e o piso devem ser dimensionados de acordo com seu uso, podendo ou não, o piso ser armado.

6.2.2.6. Pátio de pré -moldado e central de concreto

Toda a área abrangida pelo pátio ou pela central deve ter piso pavimentado com pedrisco sobre terreno devidamente compactado e com caimento para evitar áreas de empocamento.

Quando o pátio de pré-moldado e a central de concreto e/ou de britagem estiverem localizadas em áreas separadas do canteiro de obras, estas deverão ser totalmente fechadas.

6.2.2.7. Frentes de serviço

Local onde se desenvolve atividades laboratoriais em atendimento ao objeto do contrato.

As frentes de serviço deverão apresentar condições de habitabilidade dos funcionários e trafegabilidade de equipamentos, compatíveis com as atividades a serem desenvolvidas.

As frentes de serviço deverão prever controle de acesso de funcionários e equipamentos, de acordo com as exigências de segurança de trabalho e segurança patrimonial.

7. REDES BÁSICAS E INSTALAÇÕES

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

7.1. Cadastramento de interferências e possíveis remanejamentos.

Para o desenvolvimento do projeto de implantação de um canteiro com ocupação de áreas públicas, a contratada deverá conhecer as redes de utilidades, compatibilizando-as com o projeto em desenvolvimento de forma a atender as especificações de remanejamento de utilidades públicas e a manutenção das redes existentes.

7.2. Projetos de instalações

Elaborar projetos para instalações elétrica, hidráulica (água, esgoto e águas pluviais), telefonia, gás e combate a incêndio, os quais devem ser do conhecimento do Metrô de São Paulo e aprovados pelas concessionárias, quando for o caso.

Para canteiros implantados em áreas já edificadas: executar as revisões e possíveis adaptações dessas instalações.

7.2.1. Instalações elétricas

Os serviços deverão ser executados de acordo com o estabelecido na NR-10, da portaria 3.2.14.

As cabines primárias e/ou de transformação deverão ser instaladas em áreas não confinadas e permanecerem isoladas e sinalizadas, conforme estabelece a NR-10.

Em regiões onde o trabalho requer a utilização de instalação provisória ou com equipamentos ou sistemas elétricos instalados, não serão admitidos alagamentos ou inundações.

Em meios agressivos deverão ser executadas proteções para quadros elétricos com nichos de chapa pintada e instalação de borracha de vedação nos quadros ou aparelhos utilizados em ambientes com grande quantidade de poeira e outros.

7.2.1.1. Quadros de distribuição

Devem ser executados com chapa pintada e portas.

Em áreas externas, devem ser instalados em nichos, de modo a ficarem abrigados de intempéries e posicionados sobre cavaletes, pedestais auto-portantes ou muros.

7.2.1.2. Painéis de luz

Deverão ser fixados em paredes, à altura de 1,5m do piso, em relação ao seu eixo central ou sobre pedestais auto-portantes de ferro.

7.2.1.3. Linhas de distribuição

Extensões ou derivações devem ser executadas a partir dos quadros de distribuição e nunca diretamente das linhas principais.



| | | | |
|---------|-----------------------|-------|----------|
| Código | IC-4.00.00.00/3C4-001 | Rev | 0 |
| Emissão | 15/10/98 | Folha | 10 de 17 |

DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

| | |
|--|--------------------------|
| Emitente | Resp. Técnico - Emitente |
| DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | / / |
| | Verificação Metrô |
| | / / |

As linhas de distribuição não devem receber outras derivações além das previstas para os quadros de distribuição e iluminação e não devem sofrer qualquer tipo de intervenção, para a inclusão de ramais ou cargas não previstas em projeto.

7.2.1.4. Extensões elétricas

Os cabos devem ser protegidos e acomodados, observando-se: não cruzar os cabos sobre trilhos de uma via, não lançar cabos em locais inundados, não posicionar a caixa com tomadas em local inundado e acomodar cabos e tomadas em locais seguros, livres de choques mecânicos, soterramento e cimentação.

7.2.1.5. Iluminação

Considerar condições menos favoráveis para a aplicação de métodos teóricos de definição dos níveis de iluminamento e devido às condições físicas da obra, improvisações de materiais empregados e mutações sofridas no decorrer do tempo, esses níveis deverão ser verificados por métodos práticos, "in loco".

O nível de iluminamento para o balizamento de túneis deverá ser de, no mínimo, 75lux.

Deverá ser prevista a instalação de geradores para a alimentação elétrica de iluminação de emergência. Esta deverá ter um nível de iluminamento de 30lux e operar por 30 minutos, no mínimo.

A iluminação específica de apoio a serviços que necessitem de um nível de iluminamento superior, deve ser feita através de uma ou mais luminárias portáteis, com proteção contra choques ou refletores blindados, garantindo-se uma iluminância mínima de 300lux, de acordo com a NBR 5413 - Iluminação Geral Para Áreas de Trabalho - faixa B.

Em áreas internas, a iluminação deve ser feita com lâmpadas incandescentes, intercaladas com lâmpadas de luz mista, podendo ser utilizadas luminárias fluorescentes fixadas em perfilados ou vergalhões.

Em áreas externas, poderão ser utilizadas lâmpadas de luz mista, vapor de mercúrio ou, conforme necessário, lâmpadas especiais para projetores em grandes áreas.

Não será permitido o uso de cabos paralelos ou trançados.

Não será permitido o uso de lâmpadas fixadas apenas pelo rabicho do cabo, em balanço.

Devem ser utilizados soquetes de porcelana com corpo cônico.

7.2.2. Instalações sanitárias

As instalações sanitárias ao longo dos trechos de obras deverão atender a NBR 12.284, item 4.1.

A liberação ou aprovação desta Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

8. COMUNICAÇÃO VISUAL NO CANTEIRO

8.1. Placas de Obras

Instalar no canteiro somente duas placas: a do governo e a da contratada principal, sendo que esta não poderá se sobressair em relação à placa oficial de identificação da obra (dimensões e tamanho de letras).

A localização das placas e seus respectivos leiautes devem constar na proposta de projeto para aprovação do Metrô de São Paulo.

8.2. A sinalização de advertência provisória necessária no decorrer da obra também deve ser objeto de aprovação do Metrô de São Paulo conforme Projetos Padrão, relacionados no item 8.6.

8.3. É vedada a instalação de placas da contratada em tapumes.

8.4. Os canteiros devem prever comunicação visual externa e interna nas edificações e vias.

8.5. Padronização de cores.

8.5.1. Fechamentos, acessos e passarelas

Executar pintura interna e externa na cor azul institucional do Metrô de São Paulo, padrão MUNSSELL - 7.5PB 3/12.

Logotipos do Metrô de São Paulo, bem como demais detalhes (mata-juntas, montantes, etc.) devem ser pintados na cor branca nº 08 do Metrô de São Paulo padrão MUNSSELL - N 9,5.

8.5.2. Áreas operacionais

Administrativas e de produção (vide item 6.2 e 6.2.2).

Pintar as paredes tanto interna quanto externamente com tinta de cor branca nº 08 do Metrô de São Paulo, padrão MUNSSELL - N 9,5. Portas, janelas, caixilhos, tabeiras e demais arremates bem como outras estruturas aparentes devem ser pintadas na cor azul institucional do Metrô de São Paulo, padrão MUNSSELL- 7.5 PB 3/12.

As pinturas, tanto interna quanto externamente, devem propiciar condições de asseio e limpeza, durabilidade, fácil conservação, evitando manutenção constante e a descoloração.

Salienta-se que o material a ser usado externamente deve ser resistente a intempéries.

8.6. Instalar para as diversas atividades do canteiro: placas de sinalização atendendo os Projetos Padrões abaixo relacionados:

PP-9.00.00.00/6B5-004 Placa "Não Estacione/Obras Do Metrô "

PP-9.00.00.00/6B5-005 Placa "Obras Do Metrô "



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

| | |
|-----------------------|---|
| PP-9.00.00.00/6B5-006 | Placa "Desvio" |
| PP-9.00.00.00/6B5-007 | Placa "Cuidado Obras" |
| PP-9.00.00.00/6B5-008 | Placa "Pedestre" - A Direita |
| PP-9.00.00.00/6B5-009 | Placa "Pedestre" - A Esquerda |
| PP-9.00.00.00/6B5-010 | Placa "Trânsito Proibido" |
| PP-9.00.00.00/6B5-011 | Locação e Fixação das Placas |
| PP-9.00.00.00/6B5-100 | Sinalização / Placa - "Alta Tensão" |
| PP-9.00.00.00/6B5-101 | Sinalização / Placa - "Veneno" |
| PP-9.00.00.00/6B5-102 | Placa "Não Fume" |
| PP-9.00.00.00/6B5-103 | Sinalização / Placa "Não Beba" |
| PP-9.00.00.00/6B5-104 | Sinalização / Placa "Não Acenda Fogo" |
| PP-9.00.00.00/6B5-105 | Sinalização / Placa "Não Toque" |
| PP-9.00.00.00/6B5-106 | Sinalização / Placa "Não Ligue" |
| PP-9.00.00.00/6B5-107 | Sinalização / Placa "Não Corra" |
| PP-9.00.00.00/6B5-108 | Sinalização / Placa "Não Transite" |
| PP-9.00.00.00/6B5-109 | Sinalização / Placa "Não Entre" |
| PP-9.00.00.00/6B5-110 | Sinalização / Placa "Inflamáveis" |
| PP-9.00.00.00/6B5-111 | Sinalização / Placa "Explosivos" |
| PP-9.00.00.00/6B5-112 | Sinalização / Placa "Corrosivo" |
| PP-9.00.00.00/6B5-113 | Sinalização / Placa "Pare" |
| PP-9.00.00.00/6B5-114 | Sinalização / Placa "Carga Suspensa" |
| PP-9.00.00.00/6B5-115 | Sinalização / Placa "Cruzamento" |
| PP-9.00.00.00/6B5-116 | Sinalização / Placa "Devagar" |
| PP-9.00.00.00/6B5-117 | Sinalização / Placa "Examine sua Ferramenta" |
| PP-9.00.00.00/6B5-118 | Sinalização / Placa "Atenção Cuidado" |
| PP-9.00.00.00/6B5-119 | Sinalização Placa "Piso Escorregadio" |
| PP-9.00.00.00/6B5-120 | Sinalização / Placa "Oxigênio e Acetileno" |
| PP-9.00.00.00/6B5-121 | Sinalização Informativa - Placas Tipo |
| PP-9.00.00.00/6B5-122 | Sinalização Informativa - Texto Padrão |
| PP-9.00.00.00/6B5-123 | Sinalização Informativa - Texto Padrão |
| PP-9.00.00.00/6B5-124 | Sinalização Informativa - Texto Padrão |
| PP-9.00.00.00/6B5-125 | Sinalização Informativa - Pictogramas |
| PP-9.00.00.00/6B5-126 | Sinalização Informativa - Pictogramas |
| PP-9.00.00.00/6B5-127 | Sinalização / Placa Tipo - Direção |
| PP-9.00.00.00/6B5-128 | Sinalização Segurança / Placa |
| PP-9.00.00.00/6B5-129 | Sinalização Segurança / Placa "Obrigatório Óculos" |
| PP-9.00.00.00/6B5-130 | Sinalização Segurança / Placa "Obrigatório Capa" |
| PP-9.00.00.00/6B5-131 | Sinalização / Placa "Obrigatório Botas" |
| PP-9.00.00.00/6B5-132 | Sinalização / Placa "Obrigatório Máscara de Gases" |
| PP-9.00.00.00/6B5-133 | Sinalização Segurança / Placa "Obrigatório Luvas" |
| PP-9.00.00.00/6B5-134 | Sinalização Segurança / Placa "Máscara de Solda" |
| PP-9.00.00.00/6B5-135 | Sinalização Segurança / Placa "Telefone de Emergência" |
| PP-9.00.00.00/6B5-136 | Sinalização Segurança / Placa "Saída de Emergência" |
| PP-9.00.00.00/6B5-137 | Sinalização Segurança / Placa "Primeiros Socorros" |
| PP-9.00.00.00/6B5-138 | Sinalização Incêndio / Placa "Use em Material Comum" |
| PP-9.00.00.00/6B5-139 | Sinalização Incêndio / Placa "Use Areia em Líquidos" |
| PP-9.00.00.00/6B5-140 | Sinalização Incêndio / Placa "Use Em Material Comum/Mangueira" |
| PP-9.00.00.00/6B5-141 | Sinalização Incêndio / Placa "Use Em Líquidos e Eletricidade/Co2" |

A utilização de qualquer equipamento não exclui a responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

| | |
|-----------------------|--|
| PP-9.00.00.00/6B5-142 | Sinalização Incêndio / Placa "Não use Água" |
| PP-9.00.00.00/6B5-143 | Sinalização Incêndio / Placa "Desligue em Caso de Incêndio" |
| PP-9.00.00.00/6B5-144 | Sinalização Segurança / Placa "Use em Líquidos e Eletricidade / Pó Químico" |
| PP-9.00.00.00/6B5-145 | Sinalização Segurança / Placa "Use Em Material Comum / Espuma" |
| PP-9.00.00.00/6B5-146 | Codificação Visual de Capacete Faixa |
| PP-9.00.00.00/6B5-148 | Sinalização "Atenção" / Placa "Rua Sem Saí Da" |
| PP-9.00.00.00/5B5-032 | Assinatura de Identificação dos Tapumes |
| PP-9.00.00.00/6B2-006 | Portão Alto Telado. |

9. COMENTÁRIOS GERAIS

- 9.1. As condições descritas neste documento devem ser mantidas, bem como a manutenção e operação do canteiro, durante a vigência do contrato.
- 9.2. Após a conclusão e aceitação final dos serviços a construtora removerá todas as instalações e edificações de seu canteiro entregando ao Metrô de São Paulo a área livre, desembaraçada e limpa.
- 9.3. Deverão ser submetidos à aprovação do Corpo de Bombeiro os projetos para implantação de canteiro que apresentarem uma ou mais das seguintes instalações: alojamento para 100 operários ou mais, postos de abastecimento, ambulatório, cozinha (s), almoxarifados para inflamáveis e para explosivos.

10. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS A SEREM ATENDIDAS

| | |
|-------------------------|--|
| NBR 5410 | Instalações Elétricas de Baixa Tensão. |
| NBR 5413 | Iluminações de Interiores. |
| NBR 7678 | Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção. |
| NBR 9050 | Acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiências às Edificações e ao Espaço Mobiliário e Equipamentos Urbanos. |
| NBR 12284 | Áreas de Vivência em Canteiros de Obras. |
| IC - 4.00.00.00/3N4-001 | Controle de Impactos ao Meio Ambiente. |

A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

Verificação Metrô

ANEXO I

ESCRITÓRIOS DO METRÔ DE SÃO PAULO NA ÁREA DE ADMINISTRAÇÃO CENTRAL (REFERÊNCIA NUMÉRICA PARA MÓVEIS, UTENSÍLIOS E EQUIPAMENTOS)

| Dependências | Áreas Min./Máx. | Referência Numérica para Móveis, Utensílios e Equipamentos |
|--|----------------------------|---|
| Chefia | | |
| Espera | 16,00m ² | 1 |
| Secretaria | 12,00m ² | 2 |
| Chefia de canteiro | 20,00m ² | 3 |
| Sanitário | 5,00m ² | 4 |
| Reuniões | 24,00m ² | 5 |
| Copa | 12,00m ² | 6 |
| Sanitário | 3,00m ² | 7 |
| Sanitário feminino | 3,00m ² | 8 |
| TOTAL | 95,00m² | |
| Engenheiros Fiscais (3x) | | |
| Sala | 10,00m ² | 9 |
| Sanitário | 3,00m ² | 10 |
| Vestiário | 6,00m ² | 11 |
| TOTAL (3x19,00m ²) | 57,00m² | |
| Técnicos | | |
| Medição | 15,00m ² | 12 |
| Topografia | 24,00m ² | 13 |
| Obra | 12,00m ² | 14 |
| Arquivista | 12,00m ² | 15 |
| Sanitário (3x3,00m ²) | 9,00m ² | 16 |
| Vestiário | 6,00m ² | 17 |
| TOTAL | 78,00m² | |
| TOTAL GERAL | 227,00m² | |

A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

Verificação Metrô

Móveis, Utensílios e Equipamentos

- 1 - 1 poltrona com 3 lugares
 1 poltrona com 1 lugar
 1 mesa de 0,60 x 0,60m, H = 0,30m
 1 bebedouro com filtro

- 2 - 1 escrivaninha de 1,60 x 0,80m, com seis (6) gavetas
 3 cadeiras estofadas com rodízios
 1 mesa para máquina de escrever de 0,60 x 0,45m
 1 máquina de escrever
 1 microcomputador Pentium 100 ou superior, com a seguinte configuração mínima: memória RAM = 16Mb; HD = 1,2 Gb; DD 3,5" ; placa de video SVGA 1 Mb; placa fax modem 28800 (US Robotics ou similar); mouse Logitech ou similar; monitor SVGA 15" NE; teclado;
 Softwares: DOS 7.0 ou superior; Windows 95 (FULL) em português; Microsoft Offices 7.0 para Windows 95 em português;
 1 mesa para microcomputador de 1,00 x 0,75m
 1 impressora jato de tinta colorida, com resolução mínima de 300 x 300 DPI;
 1 mesa para impressora de 0,70 x 0,50m
 1 aparelho de fax-símile, modelo atualizado e respectiva mesa de 0,60 x 0,45m
 1 mesa para telefones de 0,60 x 0,45m
 1 rede telefônica, tipo KS, com 4 linhas externas, sendo uma privativa do Chefe de Canteiro, e com no mínimo 11 ramais (portaria, chefe de Canteiro, secretária, copa, salas dos engenheiros (3x), salas de medição, de técnicos de obra, topografia e arquivo técnico)
 4 arquivos de aço com 4 gavetas cada
 4 armários de 1,00 x 0,45m, H = 1,60m, com 6 prateleiras e 2 portas cada.

- 3 - 1 escrivaninha de 1,80 x 0,80m, com 6 gavetas
 1 cadeira estofada com braços e com rodízios
 1 mesa redonda Ø 1,20m
 4 cadeiras estofadas
 1 mesa para telefones de 0,60 x 0,45m
 1 armário de 1,00 x 0,45m, H = 1,60m, com seis (6) prateleiras e duas (2) portas

- 4 - Antecâmara com lavatório e área para bacia sanitária e chuveiro elétrico com dimensão mínima de 1,00m

- 5 - 1 mesa de 4,00 x 2,00m
 10 cadeiras estofadas
 1 mesa para telefone de 0,60 x 0,45m
 1 armário de 1,00 x 0,45m, H = 1,60m, com 6 prateleiras e 2 portas

- 6 - 1 fogão com 4 bocas
 1 geladeira média
 1 mesa de 1,60 x 0,80m
 4 cadeiras com concha plástica
 1 cafeteira
 1 filtro para água

A validade de um projeto não exclui a responsabilidade sobre o mesmo.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

- 7 - Antecâmara com lavatório e área para bacia sanitária, com dimensão mínima de 1,00m
- 8 - Antecâmara com lavatório e área para bacia sanitária, com dimensão mínima de 1,00m
- 9 - 3 escrivaninhas de 1,40 x 0,80m, com três (3) gavetas cada
 3 cadeiras estofadas
 3 cadeiras com concha plástica
 3 armários de 1,00 x 0,45m, H = 1,60m, com seis (6) prateleiras e com 2 portas cada
 1 armário de 1,00 x 0,45m, H = 1,60, com cabideiro e 2 portas
- 10 - Antecâmara com lavatório e área para bacia sanitária com dimensão mínima de 1,00m
- 11 - Local para troca de roupa, com 1 banco de 2,00 x 0,40m, e área para chuveiro elétrico, com dimensão mínima de 1,00m
- 12 - 2 escrivaninhas de 1,40 x 0,80m, com 3 gavetas cada
 2 cadeiras estofadas
 2 cadeiras com concha plástica
 3 arquivos de aço com 4 gavetas cada
- 13 - 1 escrivaninha de 1,40 x 0,80m, com 3 gavetas
 3 cadeiras estofadas
 2 mesas de 2,40 x 0,80m
 1 armário de aço para guarda de instrumentos
 1 armário de 1,00 x 0,45m, H = 1,60m, com cabideiro e 2 portas
 1 arquivo de aço com 4 gavetas
 1 arquivo ou cabideiro para desenhos
- 14 - 4 mesas de 1,40 x 0,80m
 4 cadeiras estofadas
 2 armários de 1,00 x 0,45m, H = 1,60m, com 6 prateleiras e com 2 portas cada
 1 armário de 1,00 x 0,45, H = 1,60m com cabideiro e 2 portas
- 15 - 1 mesa de 2,00 x 1,20m
 1 cadeira estofada
 1 arquivo ou cabideiro para desenhos
 1 arquivo de aço com 4 gavetas
 1 escrivaninha de 1,40 x 0,80, com 3 gavetas
- 16 - Antecâmara com lavatório e área para bacia sanitária, com dimensão mínima de 1,00m
- 17 - Local para troca de roupa, com 1 banco de 2,00 x 0,80m, e área para chuveiro elétrico com dimensão mínima de 1,00m.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

ESCRITÓRIOS DO METRÔ DE SÃO PAULO NOS CANTEIROS DE FRENTE DE SERVIÇOS

Cada frente de serviço, se não estiver próxima ao canteiro central, deverá ter um escritório com 30,00m² de área útil, ou escritório pré-fabricado (tipo container) com a mesma área e ar condicionado, além do respectivo sanitário, com antecâmara e lavatório, área para bacia sanitária, com dimensão mínima de 1,00m.

A adoção de móveis e utensílios será:

2 escrivaninhas de 1,40 x 0,65m, com 3 gavetas cada

4 cadeiras estofadas

2 armários de 1,00 x 0,45m, H = 1,60m, com cabideiro e 2 portas cada

A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

| | | | |
|---------|-----------------------|-------|--------|
| Código | ET-4.00.00.00/3C9-001 | Rev. | 0 |
| Emissão | 13/10/98 | Folha | 1 de 4 |
| O.S. | 1-0049 | | |

DOCUMENTO TÉCNICO

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|
| Emitente | | | | EMITENTE | | | |
| DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | | | | Projetista (Visto e data) | | | |
| Linha 4 - AMARELA Lote Trecho | | | | / / | | | |
| Sub Trecho Unkd. Constr. | | | | Resp. Técnico (Visto e data) | | | |
| Objeto | | | | / / | | | |
| DEMOLIÇÕES | | | | METRÔ | | | |
| Documentos de Referência | | | | Coord. Técnico (Visto e data) | | | |
| | | | | / / | | | |
| Documentos Resultantes | | | | Aprovação (Visto e data) | | | |
| | | | | / / | | | |
| Observações | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| REV. | RESP. TÉCN./ EMITENTE | VERIFICAÇÃO / METRÔ | COORD. TÉCN./ METRÔ | REV. | RESP. TÉCN./ EMITENTE | VERIFICAÇÃO / METRÔ | COORD. TÉCN./ METRÔ |



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

Verificação Metrô

1. OBJETIVO

O objetivo desta especificação é o de fixar os critérios para demolição e limpeza das áreas necessárias para a implantação das obras da Linha 4-Amarela do Metrô de São Paulo.

2. REQUISITOS DE DESEMPENHO

2.1. Serviço concluído

Os serviços de demolição deverão ser executados, mantendo-se as condições de segurança interna e externa das construções e áreas verdes, sem risco para operários, transeuntes e veículos, atendendo aos requisitos de desempenho aqui fixados.

Todas as áreas de interface com as demolições deverão ser recompostas, de forma provisória ou definitiva, conforme as condições iniciais ou de acordo com os projetos específicos.

Todos os materiais oriundos de demolição serão de propriedade da contratada, exceto medidores de serviços públicos, que deverão ser armazenados pela Contratada, de forma conveniente, até a retirada pelos órgãos públicos correspondentes.

As demolições de edificações compreendem a edificação propriamente dita, além das suas fundações, de forma a permitir a execução de todas as obras previstas.

As fundações deverão ser demolidas a, pelo menos, 1,0m de profundidade, medido a partir do nível mais baixo de edificação.

Deverão ser demolidas as obras de arte que se fizerem necessárias, total ou parcialmente, para a implantação da obra, conforme as necessidades de projeto.

As demolições não poderão acarretar prejuízo aos serviços de utilidades públicas, tanto aéreas como enterradas, existentes na região. A Contratada responderá perante as concessionárias por quaisquer danos ou prejuízos que venham a ocorrer.

Os serviços de remoção de áreas verdes compreendem a retirada de árvores, palmeiras, tocos, raízes, vegetação rasteira, lixo e matéria orgânica, com a preservação das espécies definidas no Estudo de Impacto Ambiental, nos projetos de reurbanização e paisagismo e por órgãos competentes.

Ao final das atividades as vias e acessos públicos e/ou privados utilizados, especialmente nas imediações da obra, deverão estar limpos, desimpedidos e perfeitamente trafegáveis, não caracterizando em nenhuma circunstância prejuízos à municipalidade e à sociedade.

2.2. Serviço em andamento

Todos os serviços deverão atender a NBR-5682 - Contratação, Execução e Supervisão de Demolições.

A responsabilidade pelo conteúdo e pela precisão dos dados é de responsabilidade do autor e do emissor.

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnica - Emitente

Verificação Metrô

As autorizações para a remoção de marcos oficiais, (como por exemplo marcos de referência de nível), placas, monumentos históricos e outros, deverão ser solicitadas aos órgãos competentes e informadas ao Metrô de São Paulo.

Após o levantamento e inspeção previstos no item 5.1 da NBR-5682, quando necessário, as estruturas lindeiras deverão ser monitoradas, sendo a contratada responsável pela elaboração do projeto de instrumentação, baseado na Especificação Técnica de Instrumentação.

As utilizações de áreas para bota-fora deverão atender a Especificação Técnica de Jazidas, Armazéns e Bota-foras.

As interdições de passeios e vias públicas, bem como os percursos dos equipamentos necessários a execução dos serviços deverão atender a Especificação Técnica de Sinalização e Desvio de Tráfego.

Os serviços de demolição deverão atender as diretrizes definidas na Instrução Complementar para Controle de Impactos ao Meio Ambiente.

A solicitação de desligamento dos serviços públicos será feita pela contratada, através do Metrô de São Paulo, concomitante a emissão da "Ordem de Demolição" para a contratada.

Deverão ser reconstituídas as condições iniciais das construções lindeiras, remanescentes de desapropriações, como por exemplo revestimentos de muro, estruturas de contenção, manutenção da altura da divisa, revestimento e impermeabilização de paredes, complementação de telhados e rufos e outros, quando da sua ocorrência. No caso de estruturas geminadas, a parede voltada para a área da construção demolida deverá ser revestida.

Deverá ser seguida a especificação técnica de Remanejamento de utilidades pública, para serviços provisórios e definitivos.

Para a remoção de árvores e palmeiras, a Contratada deverá solicitar a autorização de remoção aos órgãos competentes (PMSP, SEMA, CONDEPHAAT e outros), enviando-a ao Metrô de São Paulo.

2.3. Normas e Outras Especificações Técnicas a serem atendidas

| | |
|------------------------|--|
| NOR-T-C-385-010-02 | Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho |
| NBR5682 | Contratação, Execução e Supervisão de Demolições |
| ET-4.00.00.00/3G1-001 | Jazidas, Armazéns e Bota-foras |
| ET-4.00.00.00/3F6-001 | Sinalização e Desvio de Tráfego |
| ET-4.00.00.00/3D2-001 | Remanejamento de Utilidades Públicas |
| IC -4.00.00.00/3N4-001 | Controle de Impactos ao Meio Ambiente |

Normas não citadas nesta Especificação poderão ser utilizadas, desde que tenham fé pública, devendo neste caso, serem fornecidas ao Metrô de São Paulo em português ou inglês.

Nos casos de diferenças existentes entre normas valerá o prescrito nas normas citadas nesta especificação.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp Técnico - Emitente

Verificação Metrô

3. IMPOSIÇÕES DO PROJETO

Não serão admitidos processos de demolição por meio de explosão. O processo de implosão só será permitido com autorização prévia do Metrô de São Paulo, e apresentação de projeto detalhado.

4. REQUISITOS PARA A ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS

Quando necessário ou solicitado pelo Metrô de São Paulo, deverá ser emitido plano de demolição de edificações e obras de arte, atendendo as condições locais e exigências das autoridades envolvidas e do Metrô de São Paulo.

Para processos de implosão, deverão ser atendidas a norma NBR 5682 e os Decretos Federais 55.649 de 28/01/65 e 88.113 de 21/02/83.

Deverá ser emitida a metodologia de remoção e replantio de todas as árvores e palmeiras a serem removidas, antes do início dos serviços.

5. DOCUMENTOS A SEREM ENTREGUES AO METRÔ DE SÃO PAULO**5.1. Antes do início das atividades**

- Procedimento executivo;
- autorização de remoção de áreas verdes;
- plano de implosão, incluindo as autorizações do Ministério do Exército, PMSP e demais órgãos competentes para utilização de explosivos;
- normas a serem utilizadas, não propostas nesta especificação.

5.2. Após a conclusão das obras

Termo de devolução de medidores, protocolado pelas concessionárias.

| | | | | |
|---------|-----------------------|-------|------|------|
| Código | ET-4.00.00.00/3D2-001 | | Rev. | 0 |
| Emissão | 13/10/98 | Folha | 1 | de 4 |
| O.S. | 1-0049 | | | |

DOCUMENTO TÉCNICO

| | | | |
|--------------------------------------|--|---------------------------------|--|
| Emitente | | EMITENTE | |
| DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | | Projetista (Visto e data) | |
| Linha 4 - AMARELA Lote Trecho | | / / | |
| Sub Trecho Unid. Constr. | | Resp. Técnico (Visto e data) | |
| Objeto | | / / | |
| REMANEJAMENTO DE UTILIDADES PÚBLICAS | | METRÔ | |
| | | Coord. Técnico (Visto e data) | |
| | | / / | |
| | | Aprovação (Visto e data) | |
| | | / / | |

Documentos de Referência

Documentos Resultantes

Observações

| | | | | | | | |
|------|----------------------|-------------------|--------------------|------|----------------------|-------------------|--------------------|
| REV. | RESP. TÉCN./EMITENTE | VERIFICAÇÃO/METRÔ | COORD. TÉCN./METRÔ | REV. | RESP. TÉCN./EMITENTE | VERIFICAÇÃO/METRÔ | COORD. TÉCN./METRÔ |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

Verificação Metrô

1. OBJETIVO

Esta especificação tem por objetivo estabelecer as características exigíveis para aquisição de materiais, execução e aceitação dos serviços de remanejamento das redes de utilidades públicas que interferem na implantação das obras da Linha 4 amarela do metrô de São Paulo.

2. REQUISITOS DE DESEMPENHO

2.1. Serviço concluído

As instalações remanejadas deverão atender rigorosamente os projetos aprovados pelas concessionárias, incluindo-se também todos os acessórios necessários à realização dos serviços e/ou outras atividades inerentes ao sistema.

Os materiais a serem utilizados deverão ser aprovados pelas concessionárias e devem vir acompanhados dos respectivos certificados de qualidade.

Os serviços serão considerados concluídos quando da verificação da não existência de defeitos que impeçam a utilização das instalações, aos fins a que se destinam.

Os serviços públicos não poderão ter seu fornecimento interrompido ou restringido (quer em caráter provisório ou permanente) exceto os programados, atendendo autorização da respectiva concessionária.

2.2. Serviço em andamento

A execução dos serviços de remanejamento deverá ser precedida de prospecções para complementação de informações pertinentes, quando a contratada julgar necessário. As alterações de projetos, eventuais, deverão ser conduzidas e aprovadas junto às concessionárias.

Durante a execução dos serviços, deverão ser preservadas e garantidas a circulação de veículos e pedestres, a segurança das edificações limediras às redes de utilidades públicas adjacentes, bem como a regularidade dos serviços prestados por estas.

O cadastro das redes de utilidades públicas, contido no projeto fornecido pelo Metrô de São Paulo, não exime a contratada das responsabilidades de eventuais danos que possam ocorrer durante a execução dos serviços, quer em utilidades com locação errônea, quer em utilidades ainda não locadas.

Utilidades consideradas "frágeis" devido a conexões flexíveis ou em estado degradado, que se encontrem dentro da bacia de recalque, mesmo que não interfiram com a execução das obras, deverão ser locadas e monitoradas durante os trabalhos.

A indução de tráfego por vias públicas, aonde a infra-estrutura em termos de utilidades públicas não esteja dimensionada para tal, deverá ser objeto de avaliação técnica e soluções preventivas que deverão ser submetidas à aprovação das Concessionárias envolvidas.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

Verificação Metrô

Deverá ser garantido às concessionárias, através de planejamento de ocupação do solo e subsolo, espaço físico para acesso, manutenção e expansões previstas de seus equipamentos durante o evento obra.

A execução da sustentação provisória das redes de utilidades públicas, deverá garantir o serviço fornecido e a integridade dessas instalações.

2.3. Normas e Outras Especificações Técnicas a serem atendidas

Metrô de São Paulo:

| | |
|-----------------------|--|
| NOR-T-C-685-010-02 | Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho |
| IP-9.00.00.00/3I5-001 | Instrução para Elaboração de Projeto de Drenagem Superficial |
| ET-1.33.02.81/3C2-001 | Serviços Topográficos |
| IC-1.33.02.81/3N4-001 | Controle de Impactos ao Meio Ambiente |
| ET-1.33.02.81/3F6-001 | Sinalização e Desvio de Tráfego |
| ES-9.00.00.00/5D2-002 | Execução do "as built" |

Outras:

Telesp - Normas Telesp, Telebrás, ABNT
 Eletropaulo - Normas Eletropaulo, ABNT
 Sabesp - Normas Sabesp, SAM, ABNT, ANSI, ASTM, DIN
 Comgás - Normas Comgás, ABNT, ANSI, ASTM, API, DIN
 Petrobrás - Normas Petrobrás, ABNT, ANSI, API, ASTM, DIN
 PMSP - Normas PMSP, ABNT
 Bombeiros - Instruções Específicas Próprias
 Defesa Civil - Instruções Específicas Próprias
 Polícia Militar - Instruções Específicas Próprias
 Correios - Instruções Específicas Próprias
 Embratel - Instruções Específicas Próprias
 Permissionárias - Instruções Específicas Próprias

3. IMPOSIÇÕES DO PROJETO

Toda sustentação de rede pública estará condicionada à aprovação do projeto pelo Metrô de São Paulo e pela Concessionária envolvida.

4. REQUISITOS PARA ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS

- Sequência e metodologia executiva;
- especificações dos materiais e formas de controle para aceitação dos mesmos.

5. DOCUMENTOS A SEREM FORNECIDOS AO METRÔ DE SÃO PAULO

DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

Verificação Metrô

5.1. Antes do início das atividades

- Hipóteses de cálculo;
- desenvolvimento da solução;
- unidades e compatibilidades;
- projetos de escoramento de vala/sustentação;
- procedimentos executivos.

5.2. Durante a execução das obras

- Certificados dos materiais empregados;
- relatório justificativo de eventuais alterações.

5.3. Após a conclusão das obras

- Desenhos "As Built", conforme ES-9.00.00.00/5D2-002;
- termo de Aceitação da Obra, assinado pelas Concessionárias.

A liberação ou aprovação deste documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



| | | | |
|---------|-----------------------|-------|--------|
| Código | ET-4.00.00.00/315-001 | Rev. | 0 |
| Emissão | 13/10/98 | Folha | 1 de 6 |
| O.S. | 1-0049 | | |

DOCUMENTO TÉCNICO

| | | | |
|---|-----------------------|---------------------------------|---------------------|
| Emitente DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | | EMITENTE | |
| Linha 4 - AMARELA Lote | | Projetista (Visto e data) | |
| Trecho | | / / | |
| Sub Trecho | | Resp. Técnico (Visto e data) | |
| Unid. Constr. | | / / | |
| Objeto DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS | | METRÔ | |
| Documentos de Referência | | Coord. Técnico (Visto e data) | |
| Documentos Resultantes | | / / | |
| Observações | | Aprovação (Visto e data) | |
| / / | | / / | |
| / / | | / / | |
| / / | | / / | |
| REV. | RESP. TÉCN./ EMITENTE | VERIFICAÇÃO / METRÔ | COORD. TÉCN./ METRÔ |
| REV. | RESP. TÉCN./ EMITENTE | VERIFICAÇÃO / METRÔ | COORD. TÉCN./ METRÔ |

A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

Verificação Metrô

1. OBJETIVO

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer os requisitos de desempenho dos sistemas de drenagem de águas pluviais das áreas de implantação da Linha 4-Amarela do Metrô de São Paulo. Estes sistemas têm como função coletar e escoar as águas que:

- precipitem sobre a área do empreendimento e escoem superficial ou sub-superficialmente;
- atinjam superficialmente a área e
- atravessem a área através de galerias enterradas e/ou canais a céu aberto.

2. REQUISITOS DE DESEMPENHO

2.1. Serviço concluído

Os sistemas de drenagem definitivos deverão coletar e escoar convenientemente as águas pluviais precipitadas nas áreas ocupadas pelo empreendimento, as que atinjam estas áreas superficialmente ou as que as atravessem através de galerias enterradas e/ou canais a céu aberto.

Estes sistemas deverão estar compatibilizados com as redes de drenagem locais, de maneira que sejam mantidas, e melhoradas quando necessário, as condições de funcionamento originais vigentes até a implantação do empreendimento.

Sob solicitações próprias das condições normais de operação, a geometria do sistema bem como a integridade de seus componentes ao longo de sua vida útil deverão estar garantidas.

Na entrega, para aceitação por parte do Metrô de São Paulo, os sistemas deverão estar totalmente desimpedidos de obstruções de qualquer natureza e livres de danos e avarias.

2.2. Serviço em andamento

Em todas as fases executivas deverão ser respeitados os requisitos constantes nas Especificação Técnica de Serviços Topográficos e na Instrução Complementar de Controle de Impactos ao Meio Ambiente.

2.2.1. Serviços preliminares

Eventuais demolições a serem executadas nas áreas utilizadas para implantação dos sistemas provisórios ou definitivos de drenagem deverão obedecer aos requisitos constantes na Especificação Técnica de Demolições.

Eventuais interferências com utilidades públicas ou outras estruturas enterradas deverão ser constatadas pela Contratada através de prospecções adequadas, orientadas pelo Cadastro Unificado de Utilidades Públicas fornecido pelo Metrô de São Paulo.

Os remanejamentos necessários, definitivos ou provisórios, deverão ser executados conforme projeto. Estes serviços deverão respeitar a Especificação Técnica de Remanejamento de Utilidades Públicas.

A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Reso. Técnico - Emitente

Verificação Metrô

Desvios de tráfego deverão ser executados conforme projeto e obedecendo o conteúdo da Especificação Técnica de Sinalização e Desvio de Tráfego.

2.2.2. Sistemas provisórios de drenagem

Deverão ser executados sistemas provisórios de drenagem durante a implantação da Linha 4-Amarela, em locais sujeitos a eventuais fluxos de águas pluviais, causadas ou não pelas obras, de maneira a não prejudicar os trabalhos na Linha 4 - Amarela e não interferir com o trânsito de pedestres e veículos e com atividades da comunidade na região.

Quando um sistema existente for suprimido temporária ou definitivamente, o sistema provisório que o substitua deverá ter capacidade que, no mínimo, corresponda à do sistema substituído, de modo a restabelecer a situação original.

Quando a área implicada se restringir ao canteiro de obras, o sistema provisório deverá atender no mínimo a uma vazão provocada por uma chuva de período de retorno de 5 anos ou igual ao seu período de funcionamento, qual for maior.

Obras definitivas poderão ser utilizadas na drenagem do empreendimento, desde que sejam mantidas permanentemente suas plenas condições de funcionamento, sendo sanado imediatamente qualquer tipo de dano, obstrução ou assoreamento.

2.2.3. Materiais e equipamentos

Todos os materiais e equipamentos utilizados durante a execução deverão atender às definições e exigências de projeto, requisitos desta especificação e requisitos ambientais estabelecidos na Instrução Complementar de Controle de Impactos ao Meio Ambiente.

Tubos de concreto, tampões para poços de visita e redes de aço para confecção de gabiões empregados nos sistemas de drenagem deverão atender a:

- NBR 09794 Tubo de Concreto Armado de Seção Circular para Águas Pluviais;
- NBR 10160 Tampão Circular de Ferro Fundido;
- NBR 10514 Redes de Aço com Malha Hexagonal de Dupla Torção para Confecção de Gabiões.

Concreto para estruturas moldadas "in loco" e elementos pré-moldados e/ou pré-fabricados de concreto deverão atender às Especificações Técnicas de Concreto Convencional Armado e Protendido e de Concreto Pré-moldado.

O armazenamento dos materiais deverá ser feito de forma a não interferir com as condições de tráfego, não obstruir acessos a propriedades de terceiros e permitir o acesso e remoção sem riscos às pessoas e danos às estruturas adjacentes.

Materiais não classificados nesta especificação técnica poderão ser propostos com os devidos certificados e documentação técnica.

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Reso. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

2.2.4. Valas

As valas para implantação de dispositivos de drenagem deverão garantir durante o decorrer da obra a estabilidade e a integridade de edificações, utilidades públicas e demais estruturas lindeiras, bem como a segurança dentro das mesmas. Para tanto, deverá ser prevista em projeto a necessidade de escoramento e o tipo mais adequado em função das dimensões da vala, características do solo, presença de lençol freático e cargas acidentais.

Os recalques admissíveis deverão ser fixados no projeto e deverão ser respeitados durante a execução. Os requisitos para instrumentação estão contidos na especificação técnica de Instrumentação.

A locação, a forma e as dimensões das valas deverão ser previstas em projeto, de modo a promover a trabalhabilidade dentro das mesmas e a mínima interferência com tráfego, edificações, redes de utilidade pública e demais estruturas.

Em valas para assentamento de tubos, deverão ser seguidas as condições contidas na NBR 12266 - Projeto e Execução de Valas para Assentamento de Tubulação de Água, Esgoto ou Drenagem Urbana.

2.2.5. Preparo do fundo, berços e assentamento de tubos

A escavação e a regularização do fundo deverão garantir as cotas definidas em projeto. Deverá ser verificada a capacidade de suporte da camada de solo em que se encontrar o fundo, de modo a se assegurar uma sustentação adequada, seja para assentamento de tubos, de aduelas pré-moldadas ou pré-fabricadas de concreto ou para galeria celular de concreto moldada "in loco".

Deverão ser definidos em projeto os tipos de berço para assentamento de tubos que proporcionem a estabilidade da rede, a manutenção da sua declividade e a sua integridade estrutural, de acordo com o tipo de solo e cargas.

O material de escavação que não for reaproveitado deverá ser disposto em bota-fora conforme Especificação Técnica de Jazidas, Armazéns e Bota-Fora.

2.2.6. Esgotamento de valas/rebaixamento de lençol freático

O projeto deverá definir e detalhar o processo de esgotamento a ser adotado quando necessário.

O esgotamento da vala deverá ser tal que proporcione condições seguras e adequadas ao trabalho dentro da vala.

O sistema de captação das águas provenientes do sistema de esgotamento deverá estar previsto em projeto e compatibilizado com o sistema de drenagem superficial.

Em caso de rebaixamento de lençol freático, o sistema deverá estar totalmente implantado e em operação antes do início dos serviços da etapa que o requisitar. Piezômetros deverão estar



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Reso. Técnico - Emitente

Verificação Metrô

previstos em projeto e ser instalados para o controle de eficiência do rebaixamento e área de influência desse sistema.

As condições e requisitos para rebaixamento estão na Especificação Técnica de Rebaixamento e Controle de Água Subterrânea.

2.2.7. Estruturas de concreto

Para estruturas de concreto deverão ser seguidas as especificações técnicas de Concreto Convencional Armado e Protendido e de Concreto Pré-moldado.

2.2.8. Reaterros

Os reaterros laterais e sobre estruturas permanentes ou tubulações deverão ser projetados e executados de forma a atender os requisitos técnicos definidos no projeto, não danificar, local ou globalmente, as peças estruturais já executadas e não provocar recalques do material de reaterro por adensamento ou por modificação do comportamento hidrológico do maciço.

Para eventual uso de material para reaterro provenientes de jazidas, seguir Especificação Técnica de Jazidas, Armazéns e Bota-Fora.

2.3. Normas e Especificações Técnicas a serem atendidas

| | |
|-----------------------|---|
| ET-4.00.00.00/3C9-001 | Demolições |
| ET-4.00.00.00/3D2-001 | Remanejamento de Utilidades Públicas |
| ET-4.00.00.00/3F6-001 | Sinalização e Desvio de Tráfego |
| ET-4.00.00.00/3G1-001 | Jazidas, Armazéns e Bota-Fora |
| ET-4.00.00.00/3I2-001 | Rebaixamento e Controle de Água Subterrânea |
| ET-4.00.00.00/3I7-001 | Instrumentação |
| ET-4.00.00.00/3J4-003 | Concreto Convencional Armado e Protendido |
| ET-4.00.00.00/3J5-001 | Concreto Pré-moldado |
| IC-4.00.00.00/3C2-001 | Serviços Topográficos |
| IC-9.00.00.00/3N4-001 | Controle de Impactos ao Meio Ambiente |
| IP-9.00.00.00/3I5-001 | Instrução para Elaboração de Projeto de Drenagem Superficial |
| NOR-T-C-685-010-02 | Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho |
| NBR-09794 | Tubo de Concreto Armado de Seção Circular para Águas Pluviais |
| NBR-10158 | Tampão Circular de Ferro Fundido - Dimensões |
| NBR-10160 | Tampão Circular de Ferro Fundido |
| NBR-10514 | Redes de Aço com Malha Hexagonal de Dupla Torção, para Confecção de Gabiões |
| NBR-12266 | Projeto e Execução de Valas para Assentamento de Tubulação de Água, Esgoto ou Drenagem Urbana |

Normas não citadas nesta Especificação poderão ser utilizadas desde que tenham fé pública, devendo, neste caso, ser fornecidas ao Metrô de São Paulo em português ou inglês.

Nos casos de diferenças existentes entre normas, valerá o prescrito nas normas citadas nesta especificação.

Esta folha e as propriedades da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



| | |
|--|---|
| Emitente DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | Reso. Técnico - Emitente / / Verificação Metrô / / |
|--|---|

3. IMPOSIÇÕES DE PROJETO

Os requisitos mínimos de projeto, quer de sistemas definitivos ou provisórios, estão estabelecidos na Instrução para Elaboração de Projeto Executivo de Drenagem Superficial.

4. REQUISITOS PARA A ELABORAÇÃO DO PROCEDIMENTO EXECUTIVO

Deverá ser elaborado um procedimento executivo relativo às obras de drenagem, contendo:

- seqüência de implantação;
- métodos construtivos detalhados.

5. DOCUMENTOS A SEREM FORNECIDOS PARA O METRÔ DE SÃO PAULO

5.1. Antes do início das atividades

Procedimento executivo.

5.2. Durante execução das obras

- documentos técnicos do projeto executivo elaborados conforme orientação constante na Instrução para Elaboração de Projeto Executivo de Drenagem Superficial;
- resultados de ensaios de materiais e peças pré-fabricadas ou certificados emitidos por empresas de tecnologia de materiais;
- resultados das leituras de instrumentação, quando utilizada;
- resultados das leituras de piezômetros, quando houver rebaixamento de lençol.

5.3. Após a conclusão das obras

Desenhos "as built", retratando fielmente as características do sistema de drenagem implantado, com locação dos dispositivos em coordenadas padrão Metrô de São Paulo e por triangulação com pontos notáveis.

Esta folha é de propriedade de Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

| | | | | |
|---------|-----------------------|-------|------|------|
| Código | ET-4.00.00.00/3G1-001 | | Rev. | 0 |
| Emissão | 13/10/98 | Folha | 1 | de 3 |
| O.S. | I-0049 | | | |

DOCUMENTO TÉCNICO

| | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------------------------------|--|---------------------|-----------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------|-----|
| Emitente | | DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | | EMITENTE | | Projelista (Visto e data) | | / / |
| Linha | 4 - AMARELA | Lote | | Trecho | | Resp. Técnico (Visto e data) | | / / |
| Sub Trecho | | Unid. Constr. | | | | Coord. Técnico (Visto e data) | | / / |
| Objeto | JAZIDAS, ARMAZÉNS E BOTA-FORAS | | | METRÔ | | Aprovação (Visto e data) | | / / |
| Documentos de Referência | | | | | | | | |
| Documentos Resultantes | | | | | | | | |
| Observações | | | | | | | | |
| REV. | RESP. TÉCN./ EMITENTE | VERIFICAÇÃO / METRÔ | COORD. TÉCN./ METRÔ | REV. | RESP. TÉCN./ EMITENTE | VERIFICAÇÃO / METRÔ | COORD. TÉCN./ METRÔ | |

A utilização ou aprovação deste documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

Verificação Metrô

1. OBJETIVO

Esta especificação tem por objetivo estabelecer os requisitos de desempenho para utilização de áreas de bota-fora, armazéns, exploração de jazidas e transporte de terra, rocha e materiais remanescentes de demolições, necessários à implantação das obras da Linha 4 - Amarela do Metrô de São Paulo.

2. REQUISITOS DE DESEMPENHO

2.1. Serviço concluído

2.1.1. Percursos de transporte

Ao final das atividades as vias e acessos públicos e/ou privados utilizados, especialmente nas imediações da obra, deverão estar limpos, desimpedidos e perfeitamente trafegáveis, não caracterizando em nenhuma circunstância prejuízos à municipalidade e à sociedade.

2.1.2. Jazidas, armazéns e bota-fora

Nas suas configurações finais, os cortes e/ou aterros deverão se apresentar estáveis, protegidos contra erosões e convenientemente drenados.

Os caminhos e acessos dentro das áreas deverão estar limpos, desimpedidos, transitáveis e o sistema de drenagem em perfeito funcionamento, nas redes de captação e seus efluentes.

2.2. Serviço em andamento

Antes do início de exploração e/ou ocupação das áreas, a contratada deverá verificar a possibilidade de existência de utilidades públicas e demais instalações subterrâneas e em superfície, que possam interferir ou vir a serem afetadas com o desenvolvimento dos trabalhos previstos. Quando constatadas interferências com utilidades públicas deverão ser atendidos os requisitos da especificação técnica de Remanejamentos de Utilidades Públicas.

2.2.1. Transporte de terra

Os veículos/equipamentos deverão estar dimensionados aos tipos de pavimento do percurso.

Os trajetos utilizados deverão estar aprovados por órgão competente, não deverão sofrer prejuízos e/ou danos devido ao tráfego e na ocorrência, deverão receber manutenção imediata quanto à limpeza, pavimentação e outros.

As cargas e descargas de material na obra, armazéns, jazidas e bota-fora deverão ser feitas dentro dos seus respectivos limites geométricos.

2.2.2. Jazidas, armazéns e bota-fora

Em todas as etapas executivas de exploração de jazidas deverão ser tomadas precauções com relação à estabilidade do terreno. Deverão estar previstas no projeto de exploração as adequadas proteções contra erosões e deslizamentos.

A sua validade e a possibilidade de utilização em outros projetos de metrô e seu conteúdo não podem ser copiados ou reproduzidos sem a liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

Verificação Metrô

Nos armazéns e bota-fora, o terreno original deverá ter condições de suporte para receber o carregamento do aterro previsto.

As movimentações de material, veículos e equipamentos em jazidas, armazéns e/ou bota-foras não deverão causar alterações nos sistemas de utilidades públicas e/ou privadas situadas nas proximidades da área.

2.3. Normas e Especificações Técnicas a serem atendidas

| | |
|------------------------|--|
| ET-4.00.00.00/3D2-001 | Remanejamento de Utilidades Públicas |
| ET-4.00.00.00/3F6-001 | Sinalização e Desvio de Tráfego |
| ET-4.00.00.00/3 I5-001 | Drenagem de Águas Pluviais |
| IC-4.00.00.00/3N4-001 | Controle de Impactos ao Meio Ambiente |
| NOR-T-C-685-010-02 | Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho |

3. IMPOSIÇÕES DE PROJETO

O projeto de exploração de áreas de jazidas, armazéns e bota-foras deverão ser executados com base em investigações geológico-geotécnicas do terreno a ser utilizado.

4. REQUISITOS PARA ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS

O procedimento executivo a ser emitido pelo construtor deverá descrever a metodologia de execução das etapas referentes aos serviços de exploração de áreas de jazidas, armazéns e bota-fora. Esta descrição deverá conter informações detalhadas sobre o desenvolvimento dos serviços previstos, no que se refere à:

- equipamentos a serem utilizados e suas características técnicas e operacionais;
- sequência executiva de exploração e/ou ocupação das áreas;
- acabamento e proteção final dos cortes e/ou aterros;
- croquis de localização das áreas
- trajetos a serem utilizados para o transporte dos materiais

5. DOCUMENTOS A SEREM FORNECIDOS PARA O METRÔ DE SÃO PAULO

5.1. Antes do início das atividades

- Procedimentos executivos;
- autorização do proprietário da área para exploração da mesma;
- projeto de exploração de jazidas e ocupação de armazéns e bota-fora, constando de: resultados das investigações geológico-geotécnicas, estudos de volumes e estabilidade de cortes e aterros, drenagens provisórias e definitivas, configuração final prevista para o terreno (cotas e inclinações de taludes).

A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

| | | | |
|---------|-----------------------|-------|--------|
| Código | ET-4.00.00.00/3G6-001 | Rev. | 0 |
| Emissão | 13/10/98 | Folha | 1 de 5 |
| O.S. | 1-0049 | | |

DOCUMENTO TÉCNICO

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|
| Emitente | | | | EMITENTE | | | |
| DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | | | | Projetista (Visto e data) | | | |
| Linha 4 - AMARELA Lote | | | | / / | | | |
| Trecho | | | | Resp. Técnico (Visto e data) | | | |
| Sub Trecho | | | | / / | | | |
| Unid. Constr. | | | | METRÔ | | | |
| Objeto | | | | Coord. Técnico (Visto e data) | | | |
| CORTES E ATERROS | | | | / / | | | |
| Aprovação (Visto e data) | | | | / / | | | |
| Documentos de Referência | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Documentos Resultantes | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Observações | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| REV. | RESP. TÉCN./ EMITENTE | VERIFICAÇÃO / METRÔ | COORD. TÉCN./ METRÔ | REV. | RESP. TÉCN./ EMITENTE | VERIFICAÇÃO / METRÔ | COORD. TÉCN./ METRÔ |

A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

Verificação Metrô

1. OBJETIVO

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer os requisitos de desempenho de movimentos de terra, cortes e aterros, necessários à implantação dos pátios de manobra, manutenção e estacionamento da Linha 4 - Amarela do Metrô de São Paulo.

2. REQUISITOS DE DESEMPENHO

Os requisitos de desempenho serão estabelecidos através de padrões executivos e/ou parâmetros técnicos mínimos, para o serviço concluído e em andamento.

2.1. Serviço concluído

Os cortes e aterros executados deverão se apresentar sem rupturas localizadas; ter suas superfícies protegidas contra a ação de intempéries, tráfego de pessoas, equipamentos e veículos; ter suas estruturas de drenagem executadas e desobstruídas; não apresentar nenhum indício de instalação de processo de erosão e deverão se situar dentro da área definida pelo Metrô de São Paulo.

As superfícies acabadas não deverão apresentar depressões ou saliências que propiciem caminho preferencial de percolação ou região de acúmulo de águas, em locais não previstos pelo projeto.

A geometria final da terraplenagem deverá atender os requisitos técnicos e tolerâncias construtivas definidas no projeto.

2.2. Serviço em andamento

Os requisitos técnicos de execução dos cortes e aterros deverão estar definidos no projeto. Durante o desenvolvimento dos serviços deverão ser atendidos os requisitos estabelecidos na especificação técnica de Serviços Topográficos.

A execução dos cortes e aterros deverá ser precedida da execução dos serviços preliminares de limpeza do terreno, remoção de fundações remanescentes, pisos, dutos, raízes e demais estruturas enterradas. Estes serviços deverão ser executados de acordo com os requisitos estabelecidos na especificação técnica de Remanejamentos de Utilidades Públicas.

Nenhum movimento de terra poderá ser iniciado enquanto esses serviços preliminares, nas frentes de serviço, não tenham sido totalmente concluídos.

Todas as etapas de implantação dos cortes e aterros deverão ser executadas de forma a não comprometer a integridade do maciço, edificações e redes de utilidade pública situadas dentro da área de influência de execução dos serviços. Deverão ser previstas em projeto e serem executadas instrumentações dessas estruturas, de acordo com os requisitos da especificação técnica de Instrumentação.

As obras de drenagem superficial de proteção de taludes deverão ser executadas simultaneamente à abertura dos cortes e aterros, de acordo com requisitos de projeto e estabelecidos na especificação técnica de drenagem de águas pluviais.

Esta folha e as páginas seguintes de caráter informativo não devem ser utilizadas para cópias ou reprodução de qualquer natureza. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Reso. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

2.2.1. Aterros

2.2.1.1. Materiais

Os materiais destinados ao aterro e que poderão ser provenientes da própria escavação ou de áreas de empréstimos, deverão atender os requisitos técnicos especificados no projeto, quando da sua utilização.

O armazenamento dos materiais deverá ser feito de forma à: evitar a deterioração de suas propriedades devido à umidade, calor etc..., não interferir com as condições de tráfego, não obstruir acessos de terceiros e permitir sua remoção sem risco de segurança para pessoas e danos às estruturas adjacentes.

2.2.1.2. Fundação do aterro

O terreno de fundação dos aterros deverá atender as características de suporte definidas no projeto, ao longo de toda a sua extensão.

Deverão ser efetuados ensaios "in-situ" específicos que comprovem os parâmetros exigidos no projeto, a cada 500m² de superfície de terreno de fundação. Os tipos de ensaios e normas de execução deverão constar do projeto.

2.2.1.3. Camadas compactadas

As camadas compactadas deverão ter espessura uniforme e apresentar as características técnicas definidas no projeto.

Deverá ser feito o controle tecnológico das camadas compactadas conforme definição de projeto, e no mínimo atendendo o que segue abaixo:

- a) um ensaio de compactação, segundo método da NBR-7182, para cada 500m³ de material compactado;
- b) um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in-situ", segundo NBR-7185, para cada 500 m³ de material compactado, correspondente ao ensaio de compactação referido no item a), acima;
- c) um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in-situ", segundo NBR-7185, para cada 500 m² de superfície de saia de aterro compactada, correspondente ao ensaio de compactação referido no item a), acima.

2.2.2. Cortes

As alturas e inclinações de taludes intermediários deverão ser compatíveis com o equipamento utilizado nas operações e garantir a estabilidade dos cortes desta fase. Os taludes de corte deverão apresentar sua superfície final regularizada.

As plataformas intermediárias de corte deverão ser executadas de forma que permitam a sua drenagem natural durante a execução dos serviços.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Reso. Técnico - Emitente

Verificação Metrô

2.3. Normas e Especificações Técnicas a serem atendidas

| | |
|-----------------------|---|
| NBR7182 | Ensaio de Compactação- Método de Ensaio |
| NBR7185 | Massa Específica Aparente do Solo "in-situ", com emprego de frasco de areia |
| ET-4.00.00.00/3D2-001 | Remanejamento de Utilidades Públicas |
| ET-4.00.00.00/3I7-001 | Instrumentação |
| ET-4.00.00.00/3G1-001 | Jazidas, Armazéns e Bota-Fora |
| ET-4.00.00.00/3I5-001 | Drenagem de Águas Pluviais |
| IC-4.00.00.00/3C2-001 | Serviços Topográficos |
| IC-4.00.00.00/3N4-001 | Controle de Impactos ao Meio Ambiente |
| NOR-T-C-685-010-02 | Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho |

3. IMPOSIÇÕES DE PROJETO

A expansibilidade do material de aterro, medida no ensaio CBR de 5 pontos, na Energia Normal, deverá ser menor ou igual a 2%.

O grau de compactação mínimo das camadas compactadas deverá ser maior ou igual à 98% PN.

O desvio máximo de umidade das camadas compactadas deverá ser menor ou igual à 10% da umidade ótima obtida do ensaio de compactação.

4. REQUISITOS PARA ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS

O procedimento executivo a ser emitido pela contratada deverá descrever a metodologia de execução das etapas referentes aos serviços de cortes e aterros. Esta descrição deverá conter informações detalhadas sobre o desenvolvimento e controle dos serviços previstos, no que se refere a:

- equipamentos a serem utilizados;
- sequência executiva dentro da área (frentes de serviços);
- destino dos materiais remanescentes dos cortes;
- métodos de esgotamento das águas (drenagem provisória);
- método de execução nos pontos de transição de cortes para aterros;
- método de execução das camadas compactadas;
- ligação entre as camadas;
- controle geométrico e tecnológico;
- acabamento e proteção final dos cortes e aterros.

5. DOCUMENTOS A SEREM FORNECIDOS PARA O METRÔ DE SÃO PAULO

5.1. Antes do início das atividades

- Procedimentos executivos;

A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Reso Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

- relatório técnico sobre os materiais que se pretende utilizar na sua execução: proveniência desses materiais e comprovação de atendimento aos requisitos de projeto e aos desta especificação;
- resultados de ensaios na fundação do aterro, conforme sub-item 2.2.1.2.

5.2. Durante a execução das obras

- Resultados das leituras de instrumentação de maciços e/ou edificações;
- este documento deverá ser fornecido no período máximo de 3 horas após as leituras terem sido efetuadas;
- resultados dos controle tecnológicos das camadas compactadas, após a conclusão de cada camada.

5.3. Após a conclusão das obras

- "As-Built" da terraplenagem concluída para seções transversais a cada 10m.

Esta folha e de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o Projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

| | | | |
|---------|-----------------------|-------|--------|
| Código | ET-4.00.00.00/3G3-005 | Rev. | 0 |
| Emissão | 15/10/98 | Folha | 1 de 7 |
| O.S. | 1-0049 | | |

DOCUMENTO TÉCNICO

| | | | | | | | |
|---|----------------------|---------------------|--------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------|--------------------|
| Emitente DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | | | | EMITENTE | | | |
| Linha 4 - AMARELA Lote | | | | Projetista (Visto e data) | | | |
| Trecho | | | | / / | | | |
| Sub Trecho | | | | Resp. Técnico (Visto e data) | | | |
| Unid. Constr. | | | | / / | | | |
| Objeto ESTAÇÕES SUBTERRÂNEAS | | | | METRÔ | | | |
| | | | | Coord. Técnico (Visto e data) | | | |
| | | | | / / | | | |
| | | | | Aprovação (Visto e data) | | | |
| | | | | / / | | | |
| Documentos de Referência | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Documentos Resultantes | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Observações | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| REV. | RESP. TÉCN./EMITENTE | VERIFICAÇÃO / METRÔ | COORD. TÉCN./METRÔ | REV. | RESP. TÉCN./EMITENTE | VERIFICAÇÃO / METRÔ | COORD. TÉCN./METRÔ |
| | | | | | | | |



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

Verificação Metrô

1. OBJETIVO

Esta Especificação Técnica tem por objetivo estabelecer os requisitos de desempenho para as Estações escavadas em NATM em solo, necessários à implantação das obras da Linha 4 - Amarela, do Metrô de São Paulo.

2. REQUISITOS DE DESEMPENHO

A avaliação do desempenho deverá ser feita nas etapas da obra em execução e concluída.

A obra da Estação deverá apresentar as condições mínimas de desempenho estabelecidas a seguir.

2.1. ESTAÇÃO CONCLUÍDA

2.1.1. ASPECTOS ESTÉTICOS E DE LIMPEZA

A obra deverá se apresentar, em inspeção visual, isento de restos de materiais de construção de qualquer espécie, sobras de concreto na superfície acabada, pontas de ferro e elementos provisórios de fixação e outros. Deverá se apresentar também, isento de partículas de poeira depositada ou em suspensão.

As superfícies deverão se apresentar, em inspeção visual, isentas de manchas ou depósitos de materiais de escavação ou reaterro, carbonatos, óxido de ferro e outros.

Os elementos da drenagem permanente deverão se apresentar instalados e desobstruídos, os elementos de fixação e inspeção íntegros, limpos, isentos de incrustações de concreto e com livre acesso para manutenção e manuseio.

2.1.2. ESTRUTURA DE CONCRETO

A estrutura da Estação deverá se apresentar conforme as condições de projeto, isentas de defeitos construtivos, em inspeção visual.

Deverá ter sua conformidade comprovada de acordo com os requisitos das Especificações Técnicas de Revestimento em concreto projetado e de Concreto moldado e protendido.

Todos os furos, nichos, embutidos e elementos para fixação da passagem de emergência e da catenária deverão se apresentar em conformidade com o respectivo projeto.

2.1.3. ESTANQUEIDADE

A Estação deverá se apresentar, em inspeção visual, isenta de infiltração pontual ou difusa (superfícies úmidas ou marcas de umidade).

As infiltrações de água através do revestimento deverão ser inferiores 0,001 l/m²/dia, com ventilação normal, ou seja, sem insuflamento de ar.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Reso Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

Não será admitida captação e condução de água de infiltração através de dispositivos aparentes.

Somente serão admitidas águas drenadas do revestimento primário, adequadamente conduzidas para os drenos permanentes embutidos nas lajes de fundo. Estes drenos deverão apresentar vazão total máxima de 1,0 l/m²/dia.

Todas as exigências, acima, deverão estar em conformidade com a Especificação Técnica de Sistemas impermeabilizantes.

2.1.4. DURABILIDADE DOS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

As estruturas de concreto deverão se apresentar, em inspeção visual, isentas de lixiviação e de fissuras com percolação de água.

A durabilidade dos elementos de vedação e impermeabilização deverá ter sua conformidade comprovada de acordo com os requisitos da Especificação Técnica de Sistemas impermeabilizantes.

A durabilidade das estruturas de concreto deverá ter sua conformidade comprovada de acordo com os requisitos das Especificações Técnica de Concreto projetado e de concreto armado e protendido.

Todas as peças metálicas que pertençam à estrutura permanente deverão estar protegidas contra a corrosão provocada por qualquer tipo de agente, inclusive a corrente de fuga.

2.1.5. DEFORMAÇÕES

As deformações induzidas pelas escavações na fase construtiva, tais como, convergência e/ou divergência da estrutura do túnel, recalques na superfície, recalques nas edificações lindeiras e nas utilidades públicas, deverão se apresentar estabilizadas, com incremento zero de variação entre as leituras.

2.1.6. LOCAÇÃO E GABARITO

O "As built" do revestimento dos túneis de plataforma, executado conforme Especificação Técnica de Locação de obras, não deverá apresentar nenhum ponto da sua superfície interna dentro do gabarito final da via permanente e nem do gabarito do sistema de alimentação elétrico, definidos pelo projeto.

O "As built" dos raios efetivos da seção dos túneis concluídos, executados conforme Especificação Técnica de Locação de obras, deverá estar em conformidade com o projeto, dentro de uma faixa de tolerância de 30 mm acrescido das deformações definidas pelo projeto.

O nivelamento do enchimento da laje de fundo, medidos a cada 1,0 m., deverá se apresentar dentro de uma faixa de variação de 750 - 00 mm e 750 + 25 mm abaixo do topo do boleto da via de menor cota.

A liberação ou aprovação deste documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Reso Técnico - Emitente

Verificação Metrô

O nivelamento da plataforma deverá se apresentar em conformidade com o projeto, dentro de uma faixa de variação ± 5 mm.

O "As built" das demais estruturas deverá estar de acordo e em conformidade com a Especificação Técnica de Locação de obras.

2.2. OBRA EM EXECUÇÃO**2.2.1. IMPACTO AMBIENTAL**

Todas as atividades relativas à realização das obras da Estação deverão estar em conformidade com a Instrução Complementar de controle de impactos ao meio ambiente.

2.2.2. UTILIDADES PÚBLICAS

Todas as redes de Utilidade Pública que venham a oferecer riscos de segurança a si próprio ou às escavações da Estação deverão ser sustentadas, reforçadas ou remanejadas.

2.2.3. EQUIPAMENTOS E OPERAÇÃO

Todos os equipamentos, e respectivas operações, deverão ser compatíveis com o maciço de solo a ser escavado e com as condições de superfície, tais como edifícios, sistema viário e redes de utilidades públicas.

2.2.4. LOCAÇÃO E GABARITO

Os métodos de controle, as tolerâncias do alinhamento, o gabarito do túnel, o registro do posicionamento da frente de escavação e os equipamentos topográficos a serem utilizados deverão estar em conformidade com a Especificação Técnica de Locação de Obras.

O "As built" do revestimento primário do túnel, executado conforme Especificação Técnica de Locação de obras, deverá se apresentar em conformidade com o projeto, dentro uma faixa de variação de 25 mm acrescido das deformações definidas pelo projeto.

O nivelamento do enchimento da laje de fundo, medidos a cada 1,0 m., deverá se apresentar dentro de uma faixa de variação de 750 - 00 mm e 750 + 25 mm abaixo do topo do boleto da via de menor cota.

2.2.5. ESCAVAÇÃO E REMOÇÃO DE MATERIAIS

As escavações devem ser executadas em conformidade com o projeto, de forma a atender a locação do eixo e geometria dos túneis e do poço.

Deverá ser realizado o mapeamento geológico sistemático das paredes, do teto e da frente da escavação dos poços e túneis. No mapeamento deverão ser destacadas todas as características e peculiaridades do maciço.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

| | |
|--|--------------------------|
| Emitente | Resp. Técnico - Emitente |
| DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | / / |
| | Verificação Metrô |
| | / / |

O maciço da frente da escavação, dos poços e túneis deverá ser previamente conhecido. Em caso de dúvida, especialmente nas regiões de transição areia/argila e argila/areia deverão ser realizadas sondagens subhorizontais exploratórias internamente ao túnel e verticais internamente aos poços.

2.2.6. CONTROLE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

A percolação de água através do solo não poderá prejudicar a qualidade e a segurança do suporte, nem impedir o acesso permanente à toda a obra, seja com equipamento ou não.

O sistema de controle da água subterrânea, interna e externa aos túneis e poços, deverá ser executado em conformidade com a Especificação Técnica de Rebaixamento e controle de água subterrânea.

Nos trechos com camadas de aluvião, deverão ser tomadas medidas que evitem as consequências danosas de recalques provocados pelo adensamento em função do rebaixamento do nível d'água

2.2.7. ESTRUTURA DE CONCRETO

As estruturas, incluindo o revestimento dos túneis e poços, deverão ser executadas de acordo com o projeto e em conformidade com as Especificações Técnicas de Revestimento em concreto projetado, de concreto armado e protendido e de sistemas impermeabilizantes.

2.2.8. SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO

A impermeabilização das estruturas deverá ser executada de acordo com o projeto e em conformidade com a Especificação Técnica de Sistemas impermeabilizantes.

2.2.9. DEFORMAÇÕES

As deformações induzidas pela execução da obra não poderão comprometer as condições de uso, a segurança e a funcionalidade das edificações lindeiras e do tráfego na superfície, nem prejudicar a operação normal dos serviços públicos, sejam eles enterrados ou de superfície.

Os edifícios ou outras estruturas, localizados dentro da faixa de influência das obras, incluindo as redes de utilidades públicas, o próprio maciço de solo e a estrutura dos túneis, deverão ser monitorados em conformidade com a Especificação Técnica de Instrumentação, respeitando os limites de deformações impostos pelo projeto.

As deformações induzidas pelas obras, nas redes de utilidades públicas, deverão respeitar os limites estabelecidos pelas Concessionárias.

2.3. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS A SEREM ATENDIDAS

NOR-T-C-685-010-02 - Engenharia de segurança em Medicina do trabalho

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /
Verificação Metrô
/ /

ET-4.00.00.00/3C2-001 - Locação de obras
 ET-4.00.00.00/3D2-001 - Remanejamento de utilidades públicas
 ET-4.00.00.00/3F4-001 - Pavimentação
 ET-4.00.00.00/3F6-001 - Sinalização e desvio de tráfego
 ET-4.00.00.00/3G1-001 - Jazidas, armazéns e bota-foras
 ET-4.00.00.00/3H1-001 - Paredes diafragma
 ET-4.00.00.00/3H1-002 - Tirantes de solo
 ET-4.00.00.00/3I2-001 - Rebaixamento e controle de água subterrânea
 ET-4.00.00.00/3I3-001 - Enfilagens para túneis
 ET-4.00.00.00/3I3-002 - Colunas de solo -cimento (Jet Grouting)
 ET-4.00.00.00/3I7-001 - Instrumentação
 ET-4.00.00.00/3I5-001 - Drenagem de águas pluviais
 ET-4.00.00.00/3J4-001 - Concreto projetado
 ET-4.00.00.00/3J4-002 - Concreto armado e protendido
 ET-4.00.00.00/3J5-001 - Concreto pré-moldado
 ET-4.00.00.00/3M1-001 - Sistemas impermeabilizantes
 ET-4.00.00.00/3W9-001 - Sondagens
 IC-4.00.00.00/3C4-001 - Instalação de canteiro de obras
 IC-4.00.00.00/3N4-001 - Controle de impactos ao meio ambiente.

3. IMPOSIÇÕES DE PROJETO

Além das imposições descritas nas Especificações Técnicas, anteriormente citadas, as seguintes imposições deverão ser obedecidas :

- As Estações deverão possuir poço de bombeamento com capacidade de armazenamento de uma vazão potencial de $5,0 \text{ l/m}^2$ de superfície/dia.
- O revestimento dos túneis das plataformas deverá ser projetado com raios internos atendendo ao gabarito final da via permanente e do gabarito do sistema de alimentação elétrico , acrescido das seguintes tolerâncias mínimas :

Tolerância de construção = 50 mm.

Tolerância de deformação : conforme projeto

Deverá ser projetado atendendo também as condições arquitetônicas.

- O revestimento secundário dos túneis e poços deverão ser em concreto moldado .
- O concreto estrutural do túnel deverá ter resistência característica à compressão (fck) maior ou igual a 30 MPa.

4. REQUISITOS PARA A ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTO EXECUTIVO

Os procedimentos executivos deverão ser elaborados, pela Contratada, contemplando os seguintes requisitos :



DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

| | |
|--|--------------------------|
| Emitente | Resp. Técnico - Emitente |
| DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | / / |
| | Verificação Metrô |
| | / / |

Além dos procedimentos executivos das Especificações Técnicas, citadas anteriormente, os seguintes requisitos deverão ser contemplados na elaboração dos procedimentos executivos.

4.1. Escavação

Metodologia e equipamentos a serem utilizados nas escavações, incluindo os serviços de tratamentos e drenagem do maciço.

4.2. Alinhamento dos túneis e poços

Metodologia e equipamentos a serem utilizados no controle do alinhamento dos túneis e poços, contemplando a monitorização contínua de sua posição em relação ao alinhamento de projetos, tanto no plano horizontal, quanto no vertical.

4.3. Controle das deformações

Metodologias e equipamentos a serem utilizados no controle das deformações externas e internas aos túneis e poços.

4.4. Procedimento de Paralisação

Procedimento a ser adotado nos casos de paralisação dos serviços de escavação.

5. DOCUMENTOS A SEREM ENTREGUES AO METRÔ DE SÃO PAULO**5.1. Antes do início das atividades**

- Procedimento Executivo
- Detalhes de todas as medidas necessárias à redução dos impactos ambientais.
- Documentação completa dos equipamentos a serem utilizados incluindo os de projeção de concreto.

5.2. Durante a execução das atividades

- Planilhas de leituras de deformações, medidas de vazão e verificação de locação e gabaritos.
- Mapeamento geológico da frente, em forma de desenhos, em frequência semanal.

5.3. Após a conclusão das atividades

- Mapeamento geológico, em forma de desenhos, das paredes, teto e frente de escavação, a cada avanço.
- Relatório de consolidação dos túneis e poços, enfocando todos os requisitos de desempenho, tanto do túnel em execução, como concluído.

A liberação ou aprovação deste Documento é de responsabilidade do projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

| | | | |
|---------|-----------------------|-------|--------|
| Código | ET-4.00.00.00/3G4-001 | Rev. | 0 |
| Emissão | 15/10/98 | Folha | 1 de 7 |
| O.S. | 1-0049 | | |

DOCUMENTO TÉCNICO

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|
| Emitente | | | | EMITENTE | | | |
| DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | | | | Projetista (Visto e data) | | | |
| Linha 4 - AMARELA Lote | | | | / / | | | |
| Trecho | | | | Resp. Técnico (Visto e data) | | | |
| Sub Trecho | | | | / / | | | |
| Unid. Constr. | | | | METRÔ | | | |
| Objeto | | | | Coord. Técnico (Visto e data) | | | |
| POÇOS | | | | / / | | | |
| Aprovação (Visto e data) | | | | / / | | | |
| Documentos de Referência | | | | | | | |
| Documentos Resultantes | | | | | | | |
| Observações | | | | | | | |
| REV. | RESP. TÉCN./ EMITENTE | VERIFICAÇÃO / METRÔ | COORD. TÉCN. / METRÔ | REV. | RESP. TÉCN./ EMITENTE | VERIFICAÇÃO / METRÔ | COORD. TÉCN./ METRÔ |

A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista da sua responsabilidade sobre o mesmo.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

1. OBJETIVO

Esta Especificação Técnica tem por objetivo estabelecer os requisitos de desempenho para os poços provisórios de emboques escavados em solo sobre o túnel de via, necessários à implantação das obras da Linha 4 - Amarela, do Metrô de São Paulo.

2. REQUISITOS DE DESEMPENHO

A avaliação do desempenho deverá ser feita nas etapas da obra em execução e concluída.

A obra do poço deverá apresentar as condições mínimas de desempenho estabelecidas a seguir.

2.1. OBRA CONCLUÍDA

2.1.1. ASPECTOS ESTÉTICOS E DE LIMPEZA

O segmento de túnel de interligação dos emboques do poço deverá se apresentar, em inspeção visual, isento de restos de materiais de construção de qualquer espécie, sobras de concreto na superfície acabada, pontas de ferro e elementos provisórios de fixação e outros. Deverá se apresentar também, isento de partículas de poeira depositada ou em suspensão.

As superfícies deverão se apresentar, em inspeção visual, isentas de manchas ou depósitos de materiais de escavação ou reaterro, carbonatos, óxido de ferro e outros.

Os elementos da drenagem permanente deverão se apresentar instalados e desobstruídos, os elementos de fixação e inspeção íntegros, limpos, isentos de incrustações de concreto e com livre acesso para manutenção e manuseio.

2.1.2. REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO

O revestimento do segmento de túnel deverá se apresentar conforme as condições de projeto, isentas de defeitos construtivos, em inspeção visual.

Deverá ter sua conformidade comprovada de acordo com os requisitos das Especificações Técnicas de Revestimento em concreto projetado e de Concreto moldado e protendido.

Todos os furos, nichos, embutidos e elementos para fixação da passagem de emergência e da catenária deverão se apresentar em conformidade com o respectivo projeto.

2.1.3. ESTANQUEIDADE DO REVESTIMENTO

O revestimento do segmento de túnel deverá apresentar-se, em inspeção visual, isento de quaisquer infiltrações na região do teto e das paredes que se manifestem nas formas de gotejamentos, fluxos constantes ou escorrimentos visíveis.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

| | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Emitente | Resp. Técnico - Emitente |
| DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | / / |
| | Verificação Metrô |
| | / / |

Serão admitidas, no concreto infiltrações difusas, (superfícies úmidas ou marcas de umidades localizadas), em inspeção visual, desde que não se apresentem nas formas citadas no parágrafo anterior.

Pontos isolados de infiltração, esgotados os recursos de tratamento para sua minimização, deverão se apresentar, em inspeção visual, com suas águas isentas de carreamento de solo e adequadamente conduzidas para o dreno longitudinal permanente na laje de fundo.

Nestes casos, as infiltrações de água através do revestimento deverão ser inferiores a 0,7 l/m²/dia, com ventilação normal, ou seja, sem insuflamento de ar.

A medição das águas infiltradas se efetuará através de canaletas provisórias, especialmente construídas para esta finalidade. Deverão somente ser medidas as águas de infiltração.

2.1.4. DURABILIDADE DOS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS DO TÚNEL

A superfície de concreto do revestimento do segmento de túnel deverá se apresentar, em inspeção visual, isenta de lixiviação e de fissuras com percolação de água, em toda sua extensão.

A durabilidade dos elementos de vedação deverá ter sua conformidade comprovada de acordo com os requisitos da conforme a Especificação Técnica de Sistemas impermeabilizantes.

A durabilidade das estruturas de concreto deverá ter sua conformidade comprovada de acordo com os requisitos da Especificação Técnica de Concreto Projetado e de Concreto Armado e Protendido.

Todas as peças metálicas que pertençam à estrutura permanente deverão estar protegidas contra a corrosão provocada por qualquer tipo de agente, inclusive a corrente de fuga.

2.1.5. DEFORMAÇÕES

As deformações induzidas pela escavação na fase construtiva, tais como, convergência e/ou divergência da estrutura do túnel, recalques na superfície, recalques nas edificações limdeiras e nas utilidades públicas, deverão se apresentar estabilizadas, com incremento zero de variação entre as leituras.

2.1.6. LOCAÇÃO E GABARITO

O "As built" do revestimento do segmento de túnel de interligação dos emboques do poço, executado conforme Especificação Técnica de Locação de obras, não deverá apresentar nenhum ponto da sua superfície interna dentro do gabarito final da via permanente e nem do gabarito do sistema de alimentação elétrico, definidos pelo projeto.

O "As built" dos raios efetivos do revestimento do segmento de túnel concluído, executado conforme Especificação Técnica de Locação de obras, deverá estar em conformidade com o projeto, dentro de uma faixa de tolerância de 30 mm. acrescido das deformações definidas pelo projeto.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

O nivelamento do piso do enchimento da laje de fundo, medidos a cada 1,0 m., deverá se apresentar dentro de uma faixa de variação de 750 - 00 mm e 750 + 25 mm abaixo do topo do boleto da via de menor cota.

2.2. OBRA EM EXECUÇÃO

2.2.1. IMPACTO AMBIENTAL

Todas as atividades relativas à realização das obras do Poço deverão estar em conformidade com a Instrução Complementar de controle de impactos ao meio ambiente.

2.2.2. UTILIDADES PÚBLICAS

Todas as redes de Utilidade Pública que venham a oferecer riscos de segurança a si próprio ou às escavações do Poço deverão ser sustentadas, reforçadas ou remanejadas.

2.2.3. EQUIPAMENTOS E OPERAÇÃO

Todos os equipamentos, e respectivas operações, deverão ser compatíveis com o maciço de solo a ser escavado e com as condições de superfície, tais como edifícios, sistema viário e redes de utilidades públicas.

2.2.4. LOCAÇÃO E GABARITO

Os métodos de controle, as tolerâncias do alinhamento, o gabarito do segmento de túnel e os equipamentos topográficos a serem utilizados deverão estar em conformidade com a Especificação Técnica de Locação de obras.

O "As built" do revestimento do segmento de túnel, executado conforme Especificação Técnica de Locação de obras, deverá se apresentar em conformidade com o projeto, dentro uma faixa de variação de 50 mm, acrescidos das deformações definidas pelo projeto.

O nivelamento do piso do enchimento da laje de fundo, medidos a cada 1,0 m., deverá se apresentar dentro de uma faixa de variação de 750 - 00 mm e 750 + 25 mm abaixo do topo do boleto da via de menor cota.

O "As built" das demais estruturas deverá estar de acordo com o projeto e em conformidade com a Especificação Técnica de Locação de obras.

2.2.5. ESCAVAÇÃO E REMOÇÃO DE MATERIAIS

As escavações devem ser executadas em conformidade com o projeto, de forma a atender a locação do eixo e geometria do poço.

Deverá ser realizado o mapeamento geológico sistemático das paredes, do teto e da frente da escavação do poço. No mapeamento deverão ser destacadas todas as características e peculiaridades do maciço.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

O "As built" das demais estruturas deverá estar de acordo com o projeto e em conformidade com a Especificação Técnica de Locação de obras.

O maciço da frente da escavação, do poço deverá ser previamente conhecido. Em caso de dúvida, especialmente nas regiões de transição areia/argila e argila/areia deverão ser realizadas sondagens verticais exploratórias, internamente ao poço.

2.2.6. CONTROLE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

A percolação de água através do solo não poderá prejudicar a qualidade e a segurança do suporte, nem impedir o acesso permanente à toda a obra, seja com equipamento ou não.

O sistema de controle da água subterrânea, interna e externa ao poço, deverá ser executado em conformidade com a Especificação Técnica de Controle de água subterrânea.

Nos trechos com camadas de aluvião, deverão ser tomadas medidas que evitem as consequências danosas de recalques provocados pelo adensamento em função do rebaixamento do nível d'água

2.2.7. ESTRUTURA DE CONCRETO

O revestimento do poço e do segmento de túnel de interligação dos emboques do poço deverá ser executado de acordo com o projeto e em conformidade com as Especificações Técnicas de Revestimento em concreto projetado, de Concreto armado e protendido e de Sistemas impermeabilizantes.

2.2.8. SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO

A impermeabilização da estrutura do segmento de túnel de interligação dos emboques do poço deverá ser executada de acordo com o projeto e em conformidade com a Especificação Técnica de Sistemas impermeabilizantes.

2.2.9. DEFORMAÇÕES

As deformações induzidas pela execução da obra não poderão comprometer as condições de uso, a segurança e a funcionalidade das edificações lindeiras e do tráfego na superfície, nem prejudicar a operação normal dos serviços públicos, sejam eles enterrados ou de superfície.

Os edifícios ou outras estruturas, localizados dentro da faixa de influência das obras, incluindo as redes de utilidades públicas, o próprio maciço de solo e a estrutura dos túneis, deverão ser monitorados em conformidade com a Especificação Técnica de Instrumentação, respeitando os limites de deformações impostos pelo projeto.

As deformações induzidas pelas obras, nas redes de utilidades públicas, deverão respeitar os limites estabelecidos pelas Concessionárias.

| | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Emitente | Resp. Técnico - Emitente |
| DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | / / |
| | Verificação Metrô |
| | / / |

2.3. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS A SEREM ATENDIDAS

NOR-T-C-685-010-02 - Engenharia de segurança em Medicina do trabalho
 ET-4.00.00.00/3C2-001 - Locação de obras
 ET-4.00.00.00/3D2-001 - Remanejamento de utilidades públicas
 ET-4.00.00.00/3F4-001 - Pavimentação
 ET-4.00.00.00/3F6-001 - Sinalização e desvio de tráfego
 ET-4.00.00.00/3G1-001 - Jazidas, armazéns e bota-foras
 ET-4.00.00.00/3H1-001 - Paredes diafragma
 ET-4.00.00.00/3H1-002 - Tirantes de solo
 ET-4.00.00.00/3I2-001 - Rebaixamento e controle da água subterrânea
 ET-4.00.00.00/3I3-001 - Enfilagens para túneis
 ET-4.00.00.00/3I3-002 - Colunas de solo -cimento (Jet Grouting)
 ET-4.00.00.00/3I7-001 - Instrumentação
 ET-4.00.00.00/3I5-001 - Drenagem de águas pluviais
 ET-4.00.00.00/3J4-001 - Concreto projetado
 ET-4.00.00.00/3J4-002 - Concreto armado e protendido
 ET-4.00.00.00/3M1-001 - Sistemas impermeabilizantes
 ET-4.00.00.00/3W9-001 - Sondagens
 IC-4.00.00.00/3C4-001 - Instalação de canteiro de obras
 IC-4.00.00.00/3N4-001 - Controle de impactos ao meio ambiente.

3. IMPOSIÇÕES DE PROJETO

Além das imposições descritas nas Especificações Técnicas, anteriormente citadas, as seguintes imposições deverão ser obedecidas :

- O revestimento do túnel deverá ser projetado com raios internos atendendo ao gabarito final da via permanente e do gabarito do sistema de alimentação elétrico, acrescido das seguintes tolerâncias mínimas :

Tolerância de construção = 50 mm.

Tolerância de deformação : conforme projeto

4. REQUISITOS PARA A ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTO EXECUTIVO

Os procedimentos executivos deverão ser elaborados, pela Contratada, contemplando os seguintes requisitos :

Além dos procedimentos executivos das Especificações Técnicas, citadas anteriormente, os seguintes requisitos deverão ser contemplados na elaboração dos procedimentos executivos:

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

4.1. Escavação

Metodologia e equipamentos a serem utilizados na escavação, incluindo os serviços de tratamentos e drenagem do maciço.

4.2. Alinhamento do túnel

Metodologia e equipamentos a serem utilizados no controle do alinhamento do túnel, contemplando a monitorização contínua de sua posição em relação ao alinhamento de projetos, tanto no plano horizontal, quanto no vertical.

4.3. Controle das deformações

Metodologias e equipamentos a serem utilizados no controle das deformações externas e internas ao poço.

4.4. Procedimento de Paralisação

Procedimento a ser adotado nos casos de paralisação dos serviços de escavação.

5. DOCUMENTOS A SEREM ENTREGUES AO METRÔ DE SÃO PAULO**5.1. Antes do início das atividades**

- Procedimento Executivo
- Detalhes de todas as medidas necessárias à redução dos impactos ambientais.
- Documentação completa dos equipamentos a serem utilizados incluindo os de projeção de concreto.

5.2. Durante a execução das atividades

- Planilhas de leituras de deformações, medidas de vazão e verificação de locação e gabaritos.
- Mapeamento geológico da frente, em forma de desenhos, em frequência semanal.

5.3. Após a conclusão das atividades

- Mapeamento geológico, em forma de desenhos, das paredes, teto e frente de escavação, a cada avanço.
- Relatório de consolidação do túnel, enfocando todos os requisitos de desempenho, tanto da obra em execução, como concluída.



| | | | |
|---------|-----------------------|-------|--------|
| Código | ET-4.00.00.00/3H1-007 | Rev. | 0 |
| Emissão | 13/10/98 | Folha | 1 de 7 |
| O.S. | 1-0049 | | |

DOCUMENTO TÉCNICO

| | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------------------|--|---------------------|-----------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------|-----|--|
| Emitente | | DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | | EMITENTE | | Projetista (Visto e data) | | / / | |
| Linha | 4 - AMARELA | Lote | | Trecho | | Resp. Técnico (Visto e data) | | / / | |
| Sub Trecho | | Unid. Constr. | | | | / / | | | |
| Objeto | | TÚNEIS EXECUTADOS EM VALA A CÉU ABERTO - VCA | | METRÔ | | Coord. Técnico (Visto e data) | | / / | |
| | | | | | | Aprovação (Visto e data) | | / / | |
| Documentos de Referência | | | | | | | | | |
| Documentos Resultantes | | | | | | | | | |
| Observações | | | | | | | | | |
| REV. | RESP. TÉCN./ EMITENTE | VERIFICAÇÃO / METRÔ | COORD. TÉCN./ METRÔ | REV. | RESP. TÉCN./ EMITENTE | VERIFICAÇÃO / METRÔ | COORD. TÉCN./ METRÔ | | |

A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resb. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

1. OBJETIVO

Esta Especificação Técnica tem por objetivo estabelecer os requisitos de desempenho de túneis de via, seção fechada e seção aberta tipo "U" de transição para a superfície, executados pelo método de vala a céu aberto - VCA, necessários à implantação das obras da Linha 4 - Amarela do Metrô de São Paulo.

2. REQUISITOS DE DESEMPENHO

Os requisitos de desempenho serão estabelecidos através de padrões e/ou parâmetros técnicos mínimos, para a obra concluída e em andamento.

2.1. Obra concluída

2.1.1. Acabamento e limpeza

As estruturas deverão se apresentar, isentas de restos de materiais de construção de qualquer espécie, sobras de concreto na superfície acabada, pontas de ferro, elementos provisórios de fixação, manchas e depósitos de materiais de escavação ou reaterro, carbonatos, óxido de ferro e outros.

Os elementos da drenagem permanente deverão se apresentar instalados, desobstruídos e sem pontos localizados de empoçamento d'água, os elementos de fixação e inspeção íntegros, limpos, isentos de incrustações de concreto e com livre acesso para manutenção e manuseio.

2.1.2. Estanqueidade

A superfície acabada das estruturas deverá se apresentar, isenta de quaisquer infiltrações na região do teto e das paredes, que se manifestem nas formas de gotejamentos, fluxos constantes ou escorrimentos visíveis.

Serão admitidos no concreto infiltrações difusas, ou seja: superfícies úmidas ou marcas de umidade localizadas, em inspeção visual, desde que não se apresentem nas formas citadas no parágrafo anterior.

Pontos isolados de infiltração, esgotados os recursos de tratamento para sua minimização, deverão se apresentar, em inspeção visual, com suas águas isentas de carreamento de solo e adequadamente conduzidas para os drenos longitudinais permanentes da laje de fundo.

Nestes casos, as infiltrações de água através do revestimento deverão ser inferiores a 0,7 litros/m²/dia, com ventilação normal (sem insuflamento de ar).

A medição das águas infiltradas se efetuará através de canaletas provisórias, especialmente construídas para esta finalidade. Serão analisados trechos de 30m ou 2000m² de superfície, o menor deles. Deverão somente ser medidas as águas de infiltração.

A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Reso Técnico - Emitente

Verificação Metrô

2.1.3. Locação e gabarito

Todas as peças da estrutura permanente deverão estar locadas de forma a atender as condições impostas pelo gabarito operacional e projeto geométrico transversal e longitudinal, em acordo com a especificação técnica de Serviços Topográficos.

2.1.4. Estabilidade do maciço, estrutura permanente e edificações lindeiras

Os reaterros e estruturas executadas, edificações e utilidades adjacentes à obra, devem estar sob condição de total estabilidade das deformações admissíveis, que possam ter ocorrido durante a execução das diversas etapas construtivas.

- deverão ser avaliadas no mínimo as seguintes monitorações;
- nivelamentos da base das estruturas permanentes;
- medidas de recalques superficiais do terreno na região de aterros e/ou reaterros;
- medidas de recalques nas edificações e demais estruturas lindeiras.

2.2. Obra em execução

Os requisitos técnicos de execução das diversas etapas construtivas deverão estar definidos no projeto.

Durante o desenvolvimento dos serviços deverão ser atendidos os requisitos estabelecidos na especificação técnica de serviços topográficos.

O armazenamento de todos os materiais necessários à execução da obra deverá ser feito de forma a evitar a deterioração de suas propriedades devido à umidade, calor etc, não interferir com as condições de tráfego, não obstruir acessos de terceiros e permitir sua remoção sem risco de segurança para pessoas e danos às estruturas adjacentes.

Todas as etapas construtivas de implantação das obras deverão estar projetadas e ser executadas de forma a não comprometer a integridade do maciço, edificações e redes de utilidade pública situadas dentro da área de influência de execução dos serviços. Deverão ser previstas em projeto e serem executadas instrumentações de controle das deformações induzidas nessas estruturas, de acordo com os requisitos da especificação técnica de Instrumentação.

Para estabelecimento e avaliação do desempenho requerido serão consideradas nesta especificação as seguintes etapas construtivas:

- serviços preliminares;
- rebaixamento do lençol freático;
- execução da vala: paredes, escoramentos e escavação;
- execução da estrutura permanente;
- reaterros.

2.2.1. Serviços preliminares

Antes do início de execução de qualquer serviço, a contratada deverá verificar a possibilidade

A liberação ou aprovação desta Documentação não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

| | |
|--|--------------------------|
| Emitente | Reso. Técnico - Emitente |
| DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | / / |
| | Verificação Metrô |
| | / / |

de existência de utilidades públicas e demais instalações subterrâneas que possam interferir fisicamente ou vir a serem afetadas com o desenvolvimento dos trabalhos previstos. Os remanejamentos de utilidades públicas deverão atender os requisitos da especificação técnica de Remanejamento e definitivos de Utilidades Públicas.

As estruturas enterradas existentes tipo galerias e condutos de água, esgotos, etc., que permanecerão dentro da área de influência das obras, deverão ter investigada sua condição estrutural e de operação "in situ", e caso necessário, deverão ser antecipadamente tomadas providências adequadas para não se colocar em risco estas estruturas existentes e as estruturas provisórias e permanentes a serem implantadas.

Nenhuma etapa construtiva posterior poderá ser iniciada enquanto esses serviços preliminares, nas frentes de serviço, não tenham sido concluídos.

2.2.2. Rebaixamento do lençol freático

O sistema de rebaixamento do lençol freático, previsto em projeto para determinada etapa construtiva, deverá estar totalmente implantado, em operação e com a estabilização do nível d'água do lençol conforme definição de projeto.

Demais condições e requisitos de acordo com os estabelecidos na especificação técnica de Rebaixamento do Lençol Freático.

2.2.3. Vala a céu aberto - VCA

A vala para implantação da estrutura permanente deverá ser executada de forma a garantir em todas as suas fases e demais etapas construtivas, o que segue:

- a estabilidade global e local da parede de contenção e escoramentos;
- a estabilidade global e local do maciço contido;
- gabarito mínimo para a câmara de trabalho, definido no projeto;
- gabarito mínimo de espessura da parede da estrutura permanente, definido no projeto;
- gabarito operacional.

2.2.3.1. Paredes da vala em estacas escavadas e concreto projetado

O projeto e a execução de estacas escavadas deverão atender os requisitos estabelecidos na NBR-6122 Projeto e Execução de Fundações.

O concreto projetado deverá atender os requisitos da especificação técnica de Concreto Projetado.

2.2.3.2. Escoramentos em longarinas e tirantes

A execução do escoramento das paredes, através de tirantes em solo, deverá atender os requisitos da norma brasileira NBR-5629 - Tirantes Injetados no Terreno e Especificação Técnica de Tirantes em Solo.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

Verificação Metrô

O sistema de escoramento, tirantes e longarinas deverá ter instrumentação definida em projeto para controle das cargas atuantes sobre o mesmo.

Todas as locações entre os diversos elementos que compõe o escoramento deverão ser feitas de forma a garantir a perfeita transferência de carga entre eles. Durante as diversas etapas construtivas deverão ser previstas inspeções periódicas destas ligações.

2.2.3.3. Escavação e preparo do fundo

As escavações deverão ser executadas, em todas as suas faces, de acordo com a seqüência e método construtivo previstos no projeto, respeitando os níveis intermediários de fundo de vala, dimensões de bermas e inclinação de taludes.

Em todas as faces deverão estar garantidas: a estabilidade de todos os elementos constituintes da parede e escoramentos, a estabilidade do fundo de vala assim como, a estabilização do nível do lençol freático previsto para cada etapa.

No nível definitivo de implantação da estrutura permanente, o terreno deverá ter as condições de suporte requisitadas no projeto. Deverá ser previsto um sistema de drenagem adequado para o fundo da vala, de forma a permitir que a concretagem do lastro se desenvolva sob condição isenta de água.

A pressão admissível do terreno neste nível deverá ser comprovada tecnicamente pela contratada. Se o método utilizado para a definição real deste parâmetro não for julgado suficiente pela CMSP, o terreno de fundação deverá ser submetido à prova de carga sobre placa, de acordo com os requisitos da NBR-6489, devidamente interpretada, de forma a comprovar o parâmetro desejado.

2.2.4. Estrutura permanente

Todas as peças da estrutura permanente deverão ser projetadas e executadas de forma a atender os requisitos das especificações técnicas de:

- Concreto Convencional Armado ou Protendido;
- Sistemas Impermeabilizantes.

Deverá ser previsto no projeto a instrumentação de controle de nivelamento do piso da estrutura permanente. As leituras de controle deverão ser feitas durante todas as etapas construtivas posteriores à execução da estrutura, até a conclusão definitiva dos serviços neste trecho.

2.2.5. Reaterros

Os materiais de reaterro, deverão atender os requisitos técnicos definidos no projeto.

Os equipamentos de compactação não deverão provocar danos à estrutura permanente do Metrô e demais estruturas existentes dentro da área de influência de execução deste serviço.

A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

As camadas compactadas deverão ter as características definidas em projeto. A contratada deverá efetuar simultaneamente com o reaterro, os controles de compactação dessas camadas conforme definições de projeto, e no mínimo atendendo o que segue abaixo:

- um ensaio de compactação, segundo método da NBR-7182, para cada 1000m³ de material compactado;
- um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", segundo NBR-7185, para cada 500 m³ de material compactado, correspondente ao ensaio de compactação referido no item acima.

2.3. Normas e Especificações Técnicas a serem atendidas

| | |
|-----------------------|---|
| NBR-6122 | Projeto e Execução de Fundações - Procedimentos |
| NBR-5629 | Estruturas Ancoradas no Terreno |
| NBR-6489 | Prova de Carga Direta sobre Terreno de Fundação - Procedimentos |
| NBR-8800 | Projeto e Execução de Estruturas de Aço de Edifícios |
| ET-4.00.00.00/3U9-001 | Via Permanente |
| ET-4.00.00.00/3C2-001 | Serviços Topográficos |
| ET-4.00.00.00/3I7-001 | Instrumentação |
| ET-4.00.00.00/3D2-001 | Remanejamento de Utilidades Públicas |
| ET-4.00.00.00/3I2-001 | Rebaixamento do Lençol Freático |
| ET-4.00.00.00/3I1-001 | Fundações |
| ET-4.00.00.00/3H1-002 | Tirantes em solo |
| ET-4.00.00.00/3J4-001 | Concreto Projetado |
| ET-4.00.00.00/3J4-002 | Concreto Convencional Armado ou Protendido |
| ET-4.00.00.00/3M1-001 | Sistemas Impermeabilizantes |
| NOR-T-C-685-010-02 | Engenharia de Segurança e medicina do Trabalho |
| IC-4.00.00.00/3N4-001 | Controle de Impactos ao meio Ambiente |

3. IMPOSIÇÕES DE PROJETO

- Todas as exigências dos documentos relacionados no sub-item 2.3, desta especificação técnica;
- grau de compactação mínimo de reaterros de 98% do procto normal desvio de umidade máximo de 10% da umidade ótima.

4. REQUISITOS PARA ELABORAÇÃO DO PROCEDIMENTO EXECUTIVO

O procedimento executivo, a ser emitido pela contratada, deverá descrever a metodologia de execução das etapas referentes aos serviços de implantação dos túneis executados pelo método de vala a céu aberto - VCA. Esta descrição deverá conter informações detalhadas sobre o desenvolvimento e controle dos serviços previstos, no mínimo no que se refere à:

- equipamentos a serem utilizados;
- seqüência executiva;
- Procedimentos para controle de locação, desvios e prumos;
- métodos de escavação e concretagem das estacas e estrutura permanente;



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Reso. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

- drenagens provisórias;
- destino dos materiais remanescentes dos cortes e/ou escavações e origem dos materiais de aterros;
- método executivo dos reaterros e controle tecnológico;
- demais requisitos constantes das especificações técnicas do sub-item 2.3.

5. DOCUMENTOS A SEREM FORNECIDOS PARA O METRÔ DE SÃO PAULO

5.1. Antes da execução

Procedimento executivo.

5.2. Durante a execução

Planilhas de leituras de deformações, medidas de vazão e verificação de locação e gabaritos.

| | | | |
|---------|-----------------------|-------|--------|
| Código | ET-4.00.00.00/3G3-003 | Rev. | 0 |
| Emissão | 14/10/98 | Folha | 1 de 7 |
| O.S. | I-0049 | | |

DOCUMENTO TÉCNICO

| | | | | | | | |
|--|----------------------|---------------------|--------------------|--|----------------------|---------------------|--------------------|
| Emitente DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | | | | EMITENTE | | | |
| Linha 4 - AMARELA Lote Trecho | | | | Projetista (Visto e data) / / | | | |
| Sub Trecho Unid. Constr. | | | | Resp. Técnico (Visto e data) / / | | | |
| Objeto TÚNEIS EM NATM | | | | METRÔ | | | |
| | | | | Coord. Técnico (Visto e data) / / | | | |
| | | | | Aprovação (Visto e data) / / | | | |
| Documentos de Referência | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Documentos Resultantes | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Observações | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| REV. | RESP. TÉCN/ EMITENTE | VERIFICAÇÃO / METRÔ | COORD. TÉCN/ METRÔ | REV. | RESP. TÉCN/ EMITENTE | VERIFICAÇÃO / METRÔ | COORD. TÉCN/ METRÔ |

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

1. OBJETIVO

Esta Especificação Técnica tem por objetivo estabelecer os requisitos de desempenho para os túneis escavados em NATM em solo, necessários à implantação das obras da Linha 4 - Amarela, do Metrô de São Paulo.

2. REQUISITOS DE DESEMPENHO

A avaliação do desempenho deverá ser feita nas etapas do túnel em execução e concluído.

O túnel em NATM deverá apresentar as condições mínimas de desempenho estabelecidas a seguir.

2.1. TÚNEL CONCLUÍDO

2.1.1. ASPECTOS ESTÉTICOS E DE LIMPEZA

O túnel deverá se apresentar, em inspeção visual, isento de restos de materiais de construção de qualquer espécie, sobras de concreto na superfície acabada, pontas de ferro e elementos provisórios de fixação e outros. Deverá se apresentar também, isento de partículas de poeira depositada ou em suspensão.

As superfícies deverão se apresentar, em inspeção visual, isentas de manchas ou depósitos de materiais de escavação ou reaterro, carbonatos, óxido de ferro e outros.

Os elementos da drenagem permanente deverão se apresentar instalados e desobstruídos, os elementos de fixação e inspeção íntegros, limpos, isentos de incrustações de concreto e com livre acesso para manutenção e manuseio.

2.1.2. REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO

O revestimento do túnel deverá se apresentar conforme as condições de projeto, isentas de defeitos construtivos, em inspeção visual.

Deverá ter sua conformidade comprovada de acordo com os requisitos das Especificações Técnicas de Revestimento em concreto projetado e de Concreto moldado e protendido.

Todos os furos, nichos, embutidos e elementos para fixação da passagem de emergência e da catenária deverão se apresentar em conformidade com o respectivo projeto.

2.1.3. ESTANQUEIDADE DO REVESTIMENTO

O revestimento dos túneis deverão apresentar-se, em inspeção visual, isentos de quaisquer infiltrações na região do teto e das paredes que se manifestem nas formas de gotejamentos, fluxos constantes ou escorrimentos visíveis.

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

Serão admitidas, no concreto infiltrações difusas, (superfícies úmidas ou marcas de umidades localizadas), em inspeção visual, desde que não se apresentem nas formas citadas no parágrafo anterior.

Pontos isolados de infiltração, esgotados os recursos de tratamento para sua minimização, deverão se apresentar, em inspeção visual, com suas águas isentas de carreamento de solo e adequadamente conduzidas para o dreno longitudinal permanente na laje de fundo.

Nestes casos, as infiltrações de água através do revestimento deverão ser inferiores a 0,7 l/m²/dia, com ventilação normal (sem insuflamento de ar).

A medição das águas infiltradas se efetuará através de canaletas provisórias, especialmente construídas para esta finalidade. Serão analisados trechos de 30 m ou 2.000 m² de superfície; o menor deles. Deverão somente ser medidas as águas de infiltração.

2.1.4. DURABILIDADE DOS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS DO TÚNEL

A superfície de concreto do revestimento do túnel deverá se apresentar, em inspeção visual, isenta de lixiviação e de fissuras com percolação de água, em toda sua extensão.

A durabilidade dos elementos de vedação deverá ter sua conformidade comprovada de acordo com os requisitos da conforme a Especificação Técnica de Sistemas impermeabilizantes.

A durabilidade das estruturas de concreto deverá ter sua conformidade comprovada de acordo com os requisitos da Especificação Técnica de Concreto Projetado e de Concreto Armado e Protendido.

Todas as peças metálicas que pertençam à estrutura permanente deverão estar protegidas contra a corrosão provocada por qualquer tipo de agente, inclusive a corrente de fuga.

2.1.5. DEFORMAÇÕES

As deformações induzidas pela escavação na fase construtiva, tais como, convergência e/ou divergência da estrutura do túnel, recalques na superfície, recalques nas edificações lindeiras e nas utilidades públicas, deverão se apresentar estabilizadas, com incremento zero de variação entre as leituras.

2.1.6. LOCAÇÃO E GABARITO

O "As built" do revestimento do túnel, executado conforme Especificação Técnica de Locação de obras, não deverá apresentar nenhum ponto da sua superfície interna dentro do gabarito final da via permanente e nem do gabarito do sistema de alimentação elétrico, definidos pelo projeto.

O "As built" dos raios efetivos da seção do túnel concluído, executado conforme Especificação Técnica de Locação de Obras, deverá estar em conformidade com o projeto, dentro de uma faixa de tolerância de 30 mm acrescido das deformações definidas pelo projeto.

| | | | |
|----------|-------------------------------------|-------------------------|-----|
| Emitente | DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | Resp. Técnico - Emissor | / / |
| | | Verificação Metrô | / / |

O nivelamento do piso do enchimento da laje de fundo, medidos a cada 1,0 m., deverá se apresentar dentro de uma faixa de variação de 750 - 00 mm e 750 + 25 mm abaixo do topo do boleto da via de menor cota.

2.2. TÚNEL EM EXECUÇÃO

2.2.1. IMPACTO AMBIENTAL

Todas as atividades relativas à realização das obras do túnel deverão estar em conformidade com a Instrução Complementar de controle de impactos ao meio ambiente.

2.2.2. UTILIDADES PÚBLICAS

Todas as redes de Utilidade Pública que venham a oferecer riscos de segurança a si próprio ou ao túnel em execução deverão ser sustentadas, reforçadas ou remanejadas.

2.2.3. EQUIPAMENTOS E OPERAÇÃO

Todos os equipamentos, e respectivas operações, deverão ser compatíveis com o maciço de solo a ser escavado e com as condições de superfície, tais como edifícios, sistema viário e redes de utilidades públicas.

2.2.4. LOCAÇÃO E GABARITO

Os métodos de controle, as tolerâncias do alinhamento, o gabarito do túnel, o registro do posicionamento da frente de escavação e os equipamentos topográficos a serem utilizados deverão estar em conformidade com a Especificação Técnica de Locação de Obras.

O "As built" do revestimento primário do túnel, executado conforme Especificação Técnica de Locação de obras, deverá se apresentar em conformidade com o projeto, dentro uma faixa de tolerância de 25 mm, acrescido da deformação estabelecida pelo projeto.

O nivelamento do piso do enchimento da laje de fundo, medidos a cada 1,0 m., deverá se apresentar dentro de uma faixa de variação de 750 - 00 mm e 750 + 25 mm abaixo do topo do boleto da via de menor cota.

2.2.5. ESCAVAÇÃO E REMOÇÃO DE MATERIAIS

As escavações devem ser executadas em conformidade com o projeto, de forma a atender a locação do eixo e geometria do túnel.

Deverá ser realizado o mapeamento geológico sistemático das paredes, do teto e da frente da escavação. No mapeamento deverão ser destacadas todas as características e peculiaridades do maciço.

O maciço a ser escavado na frente da escavação deverá ser previamente conhecido. Em caso de dúvida, especialmente nas regiões de transição areia/argila e argila/areia deverão ser realizadas sondagens sub-horizontais exploratórias internamente ao túnel.

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

2.2.6. CONTROLE DA AGUA SUBTERRÂNEA

A percolação de água através do solo não poderá prejudicar a qualidade e a segurança do suporte, nem impedir o acesso permanente à toda a obra, seja com equipamento ou não.

O sistema de controle da água subterrânea, interna e externa ao túnel, deverá ser executado de acordo com o projeto e em conformidade com a Especificação Técnica de Rebaixamento e controle de água subterrânea.

2.2.7. REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO

O revestimento do túnel deverá ser executado de acordo com o projeto e em conformidade com a Especificação Técnica de Revestimento em Concreto Projetado.

2.2.8. SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO DO REVESTIMENTO

A impermeabilização do revestimento deverá ser executada em conformidade com a Especificação Técnica de Sistemas impermeabilizantes.

2.2.9. DEFORMAÇÕES

As deformações induzidas pela execução da obra não poderão comprometer as condições de uso, a segurança e a funcionalidade das edificações lindeiras e do tráfego na superfície, nem prejudicar a operação normal dos serviços públicos, sejam eles enterrados ou de superfície.

Os edifícios ou outras estruturas, localizados dentro da faixa de influência das obras, incluindo as redes de utilidades públicas, o próprio maciço de solo e a estrutura dos túneis, deverão ser monitorados em conformidade com a Especificação Técnica de Instrumentação, respeitando os limites de deformações impostos pelo projeto.

As deformações induzidas pelas obras, nas redes de utilidades públicas, deverão respeitar os limites estabelecidos pelas Concessionárias.

2.3. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS A SEREM ATENDIDAS

NOR-T-C-685-010-02 - Engenharia de segurança em Medicina do trabalho

ET-4.00.00.00/3C2-001 - Locação de obras

ET-4.00.00.00/3D2-001 - Remanejamento de utilidades públicas

ET-4.00.00.00/3F4-001 - Pavimentação

ET-4.00.00.00/3F6-001 - Sinalização e desvio de tráfego

ET-4.00.00.00/3H1-001 - Paredes diafragma

ET-4.00.00.00/3H1-002 - Tirantes de solo

ET-4.00.00.00/3I2-001 - Rebaixamento e controle da água subterrânea

ET-4.00.00.00/3I3-001 - Enfilagens para túneis

ET-4.00.00.00/3I3-002 - Colunas de solo -cimento (Jet Grouting)

ET-4.00.00.00/3I7-001 - Instrumentação

ET-4.00.00.00/3I5-001 - Drenagem de águas pluviais

| | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Emitente | Resp. Técnico - Emilente |
| DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | / / |
| | Verificação Metrô |
| | / / |

ET-4.00.00.00/3J4-001 - Concreto projetado
 ET-4.00.00.00/3J4-002 - Concreto armado e protendido
 ET-4.00.00.00/3J5-001 - Concreto pré-moldado
 ET-4.00.00.00/3M1-001 - Sistemas impermeabilizantes
 ET-4.00.00.00/3W9-001 - Sondagens
 IC-4.00.00.00/3C4-001 - Instalação de canteiro de obras
 IC-4.00.00.00/3N4-001 - Controle de impactos ao meio ambiente.

3. IMPOSIÇÕES DE PROJETO

Além das imposições descritas nas Especificações Técnicas, anteriormente citadas, as seguintes imposições deverão ser obedecidas :

- Nos pontos baixos, os túneis deverão possuir poços de bombeamento com capacidade de armazenamento de uma vazão potencial de 5,0 l/m² de superfície de túnel/24 horas.
- O revestimento do túnel deverá ser projetado com raios internos atendendo ao gabarito final da via permanente e do gabarito do sistema de alimentação elétrico, acrescido das seguintes tolerâncias mínimas :

Tolerância de construção = 50 mm.

Tolerância de deformação : conforme projeto

4. REQUISITOS PARA A ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTO EXECUTIVO

Os procedimentos executivos deverão ser elaborados, pela Contratada, contemplando os seguintes requisitos :

Além dos procedimentos executivos das Especificações Técnicas, citadas anteriormente, os seguintes requisitos deverão ser contemplados na elaboração dos procedimentos executivos.

4.1. Escavação

Metodologia e equipamentos a serem utilizados na escavação, incluindo os serviços de tratamentos e drenagem do maciço.

4.2. Alinhamento do túnel

Metodologia e equipamentos a serem utilizados no controle do alinhamento do túnel, contemplando a monitorização contínua de sua posição em relação ao alinhamento de projetos, tanto no plano horizontal, quanto no vertical.

4.3. Controle das deformações

Metodologias e equipamentos a serem utilizados no controle das deformações externas e internas ao túnel.

| | |
|--|---------------------------------|
| Emitente DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | Resp. Técnico - Emitente / / |
| | Verificação Metrô / / |

4.4. Procedimento de Paralisação

Procedimento a ser adotado nos casos de paralisação dos serviços de escavação .

5. DOCUMENTOS A SEREM ENTREGUES AO METRÔ DE SÃO PAULO

5.1. Antes do início das atividades

- Procedimento Executivo
- Detalhes de todas as medidas necessárias à redução dos impactos ambientais.
- Documentação completa dos equipamentos a serem utilizados incluindo os de projeção de concreto.

5.2. Durante a execução das atividades

- Planilhas de leituras de deformações, medidas de vazão e verificação de locação e gabaritos.
- Mapeamento geológico da frente, em forma de desenhos, em frequência semanal.

5.3. Após a conclusão das atividades

- Mapeamento geológico, em forma de desenhos, das paredes, teto e frente de escavação, a cada avanço.
- Relatório de consolidação do túnel, enfocando todos os requisitos de desempenho, tanto do túnel em execução, como concluído.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

| | | | |
|---------|-----------------------|-------|--------|
| Código | ET-4.00.00.00-3G3-001 | Rev. | 0 |
| Emissão | 28/10/98 | Folha | 1 de 8 |
| O.S. | | | |

DOCUMENTO TÉCNICO

| | |
|---|---|
| Emitente DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | EMITENTE: Projetista (Visto e data) / / Resp. Técnico (Visto e data) / / |
| Linha 4 - AMARELA Lote Trecho | |
| Trecho Unid. Constr. | |
| Título TÚNEIS EM SHIELD | METRÔ Coord. Técnico (Visto e data) / / Aprovação (Visto e data) / / |

Documentos de Referência

Documentos Resultantes

Observações

| | | | | | | |
|-----------------------|---------------------|---------------------|------|-----------------------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| RESP. TÉCN./ EMITENTE | VERIFICAÇÃO / METRÔ | COORD. TÉCN./ METRÔ | REV. | RESP. TÉCN./ EMITENTE | VERIFICAÇÃO / METRÔ | COORD. TÉCN./ METRÔ |



| | | | |
|---------|-----------------------|-------|--------|
| Código | ET-4.00.00.00/3G3-001 | Rev | 0 |
| Emissão | 29/10/98 | Folha | 2 de 8 |

n tente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emissor

/ /

Verificação Metrô

/ /

1. OBJETIVO

Esta Especificação Técnica tem por objetivo estabelecer os requisitos de desempenho para os túneis escavados com equipamento Shield, necessários à implantação das obras da Linha 4 - Amarela, do Metrô de São Paulo.

2. REQUISITOS DE DESEMPENHO

Avaliação do desempenho deverá ser feita nas etapas do túnel em execução e concluído.

O túnel em Shield deverá apresentar as condições mínimas de desempenho estabelecidas a seguir:

2.1. TÚNEL CONCLUÍDO

2.1.1. CONDIÇÕES DE ACABAMENTO E DE LIMPEZA

O túnel deverá se apresentar isento de restos de materiais de construção de qualquer espécie, sobras de concreto na superfície acabada, pontas de ferro e elementos provisórios de fixação e outros. Deverá se apresentar também, isento de partículas de poeira depositada ou em suspensão.

Os anéis de revestimento deverão se apresentar com coloração homogênea isentos de fissuras e reparos aparentes, manchas ou depósitos de materiais de escavação ou reaterro, carbonatos, óxido de ferro e outros.

Os elementos da drenagem permanente deverão se apresentar instalados e desobstruídos, os elementos de fixação e inspeção íntegros, limpos, isentos de incrustações de concreto e com livre acesso para manutenção e manuseio.

2.1.2. ANÉIS DE REVESTIMENTO

Os anéis deverão se apresentar conforme as condições de projeto e isentos de defeitos construtivos.

Todos os furos, nichos, embutidos e elementos para fixação da passagem de emergência e da catenária deverão se apresentar em conformidade com o respectivo projeto.

2.1.3. CONDIÇÕES DE ESTANQUEIDADE DO REVESTIMENTO

Os anéis de revestimento dos túneis, incluindo as juntas, deverão se apresentar isentos de quaisquer infiltrações que se manifestem nas formas de gotejamentos, fluxos constantes ou escorrimentos visíveis.

Serão admitidas, no concreto dos anéis, infiltrações difusas, (superfícies úmidas ou marcas de umidades localizadas), desde que não se apresentem nas formas citadas no parágrafo anterior.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

Pontos isolados de infiltração, esgotados os recursos de tratamento para sua minimização, deverão se apresentar com suas águas isentas de carreamento de solo e adequadamente conduzidas para o dreno longitudinal permanente embutido na laje de fundo.

Nestes casos as infiltrações de água através do revestimento deverão ser inferiores a $0,7 \text{ l/m}^2/\text{dia}$, com ventilação normal (sem insuflamento de ar).

A medição das águas infiltradas se efetuará através de canaletas provisórias, especialmente construídas para esta finalidade. Serão analisados trechos de 30 m de túnel. Deverão somente ser medidas as águas de infiltração.

2.1.4. DURABILIDADE DOS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS DO TÚNEL

A superfície dos anéis de concreto do revestimento do túnel deverá se apresentar isenta de lixiviação e de fissuras com percolação de água, em toda sua extensão.

A durabilidade dos elementos de vedação deverá ter sua conformidade comprovada, de acordo com os requisitos solicitados para a fase do túnel em execução.

A durabilidade dos anéis de concreto deverá ter sua conformidade comprovada, de acordo com os requisitos da Especificação Técnica de Concreto pré-moldado e de Anéis de Shield.

Todas as peças metálicas que pertençam à estrutura permanente deverão estar protegidas contra a corrosão provocada por qualquer tipo de agente, inclusive a corrente de fuga.

2.1.5. DEFORMAÇÕES

As deformações induzidas pela escavação na fase construtiva, tais como, convergência e/ou divergência da estrutura do túnel, recalques na superfície, recalques nas edificações lindeiras e nas utilidades públicas, deverão se apresentar estabilizadas, com incremento zero de variação entre as leituras.

2.1.6. LOCAÇÃO E GABARITO

O "As built" dos anéis de revestimento do túnel, executado conforme a Especificação Técnica de Locação, não deverá apresentar nenhum ponto da sua superfície interna, dentro de um círculo de raio igual ao raio interno de projeto menos a tolerância de construção de 160 mm, centrado no eixo teórico do túnel.

O diâmetro efetivo dos anéis montados não poderá variar mais do que 60 mm em relação ao diâmetro de projeto.

O nivelamento do piso do enchimento da laje de fundo, medido a cada 1,0 m, deverá se apresentar dentro de uma faixa de variação de $750 - 00 \text{ mm}$ e $750 + 25 \text{ mm}$ abaixo do topo do boleto da via de menor cota.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

2.2. TÚNEL EM EXECUÇÃO

2.2.1. IMPACTO AMBIENTAL

Todas as atividades relativas à realização das obras do túnel deverão estar em conformidade com a Instrução Complementar de Controle de impactos ao meio ambiente.

2.2.2. UTILIDADES PÚBLICAS

Todas as redes de Utilidades Públicas que possam ser afetadas ou colocadas em risco pela execução do túnel ou ainda, oferecer riscos ou prejudicar a execução da obra deverão ser sustentadas, reforçadas ou remanejadas.

2.2.3. EQUIPAMENTOS E OPERAÇÃO

O Shield, incluindo equipamentos auxiliares e acessórios, e sua operação deverão ser compatíveis com o maciço de solo a ser escavado e com as condições de superfície, tais como edifícios, sistema viário e redes de utilidades públicas.

2.2.4. ANÉIS DE REVESTIMENTO DO TÚNEL

Os anéis de revestimento do túnel deverão ser fabricados em conformidade com a Especificação Técnica de anéis de Shield.

2.2.5. POÇO DE PARTIDA DO SHIELD

As dimensões do Poço deverão ser compatíveis com as condições funcionais do viário local e da disponibilidade de áreas.

2.2.6. LOCAÇÃO E GABARITO

A locação do eixo do túnel, o polígono de tolerância, os métodos de controle, as tolerâncias do alinhamento e nivelamento, o gabarito do túnel, o registro do posicionamento dos anéis montados na frente de escavação e os equipamentos topográficos a serem utilizados deverão estar em conformidade com a Especificação Técnica de Serviços topográficos.

O desalinhamento ou desnivelamento entre dois anéis ou segmentos, adjacentes, não deverá exceder 6 mm.

2.2.7. MONTAGEM DOS ANÉIS DE REVESTIMENTO

A metodologia de montagem dos anéis deverá ser compatível com as condições de segurança da escavação do túnel e com as deformações admissíveis na superfície, nas edificações, no sistema viário e nas estruturas enterradas.

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emissor

/ /

Verificação Metrô

/ /

2.2.8. ARGAMASSA PARA PREENCHIMENTO

O traço da argamassa para injeção de preenchimento do vazio anelar, formado a partir do Shield, entre o extradorso do anel e o solo, deverá estar em conformidade com a Especificação Técnica de Sistemas impermeabilizantes.

A argamassa deverá ter trabalhabilidade e fluidez compatíveis com o sistema de preenchimento do vazio anelar, além de apresentar características mecânicas e específicas que impeçam a evolução de recalques.

2.2.9. SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO DO REVESTIMENTO

O sistema de vedação das juntas entre segmentos e anéis deverá garantir a estanqueidade do túnel para as condições estabelecidas em 2.1.3.

Os elementos de vedação deverão apresentar características físico/químicas que garantam a durabilidade em função dos esforços que atuarão e dos agentes agressivos presentes no solo, incluindo a variabilidade do nível do lençol freático.

O groutamento para preenchimento do vazio anelar entre o extradorso dos anéis e os solos escavados deverá ser considerado como impermeabilização auxiliar.

(eliminar)

O concreto dos segmentos pré-moldados deve apresentar baixa permeabilidade, em conformidade com a Especificação Técnica de anéis de Shield.

2.2.10. DEFORMAÇÕES

As deformações induzidas pela execução da obra não poderão comprometer as condições de uso, a segurança e a funcionalidade das edificações lindeiras e do tráfego na superfície, nem prejudicar a operação normal dos serviços públicos, sejam eles enterrados ou de superfície.

As deformações dos edifícios ou outras estruturas, localizados dentro da faixa de influência das obras, incluindo as redes de utilidades públicas, o próprio maciço de solo e a estrutura dos túneis, deverão ser monitorados em conformidade com a Especificação Técnica de Instrumentação, respeitando os limites de deformações impostos pelo projeto.

As deformações induzidas pelas obras, nas redes de utilidades públicas, deverão respeitar os limites estabelecidos pelas Concessionárias.

2.3. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS A SEREM ATENDIDAS

NOR-T-C-685-010-02 - Engenharia de segurança em Medicina do trabalho

ET-4.00.00.00/3C2-001 - Locação de obras

ET-4.00.00.00/3D2-001 - Remanejamento de utilidades públicas

ET-4.00.00.00/3F4-001 - Pavimentação

ET-4.00.00.00/3F6-001 - Sinalização e desvio de tráfego

ET-4.00.00.00/3I5-001 - Drenagem de águas pluviais



| | | | |
|---------|-----------------------|-------|--------|
| Código | ET-4.00.00.00/3G3-001 | Rev | 0 |
| Emissão | 29/10/98 | Folha | 6 de 8 |

DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

| | | | |
|----------|-------------------------------------|--------------------------|-----|
| Emitente | DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | Resp. Técnico - Emitente | / / |
| | | Verificação Metrô | / / |

ET-4.00.00.00/3I7-001 - Instrumentação
 ET-4.00.00.00/3J5-001 - Concreto pré-moldado
 ET-4.00.00.00/3J5-002 - Anéis de Shield
 ET-4.00.00.00/3M1-001 - Sistemas impermeabilizantes
 ET-4.00.00.00/3W9-001 - Sondagens
 IC-4.00.00.00/3C4-001 - Instalação de canteiro de obras
 IC-4.00.00.00/3N4-001 - Controle de impactos ao meio ambiente.

3. IMPOSIÇÕES DE PROJETO

Além das imposições descritas nas Especificações Técnicas, anteriormente citadas, as seguintes imposições deverão ser obedecidas :

- O concreto de enchimento da laje de fundo deverá ter resistência característica à compressão (fck) maior ou igual a 18 MPa.
- Nos pontos baixos, os poços de bombeamento deverão ter capacidade de armazenamento de uma vazão potencial de 5,0 l/m² de superfície de contribuição de túnel/dia.
- O Shield a ser utilizado na obra deverá ser projetado sob a responsabilidade da Contratada.
- O sistema de propulsão da máquina não deverá causar o desenvolvimento de fissuras ou danos no revestimento do túnel.
- Não será permitida a pressurização com ar comprimido, total ou parcial, do túnel, inclusive da frente da máquina.
- Os anéis de revestimento deverão ser em concreto
- O diâmetro interno dos anéis de revestimento do túnel, deverá ser maior ou igual a 5,20 m.
- O projeto e a montagem dos anéis de revestimento deverão respeitar as seguintes tolerâncias:

Tolerância topográfica = 40 mm.

Raio do círculo inscrito do Polígono de tolerância = 60 mm

Tolerância de deformação dos anéis = 30 mm.

Tolerância de colocação dos anéis = 30 mm.

- O sistema de ligação dos segmentos e dos anéis não deverá permitir desalinhamento ou desnivelamento superior a 6 mm.
- O vazio anelar, formado entre o extradorso do anel e o solo, deverá ser preenchido, simultaneamente ao avanço do Shield.
- Sistema de Vedação



| | | | |
|---------|-----------------------|-------|--------|
| Código | ET-4.00.00.00/3G3-001 | Rev | 0 |
| Emissão | 29/10/98 | Folho | 7 de 8 |

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

A fixação dos elementos de vedação, entre segmentos e anéis, deverá assegurar que não haja sua movimentação durante as várias etapas de instalação do revestimento.

O sistema de vedação deverá apresentar facilidade de manutenção e recuperação.

Os materiais empregados deverão apresentar durabilidade frente a agressividade do lençol freático e à sua variabilidade

4. REQUISITOS PARA A ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTO EXECUTIVO

Os procedimentos executivos deverão ser elaborados, pela Contratada, contemplando os seguintes requisitos:

4.1. MONTAGEM DOS SEGMENTOS DOS ANÉIS DE REVESTIMENTO

Metodologia e sequência dos serviços de montagem, incluindo sistema de vedação das juntas entre segmentos e anéis.

Condições de garantia de limpeza das flanges longitudinais e circunferenciais dos segmentos, imediatamente antes de sua montagem, de forma a se garantir que as juntas de vedação entre segmentos de anéis tenham condições de estabelecer estanqueidade após o aperto dos parafusos de montagem.

Metodologia e equipamentos a serem utilizados no aperto dos parafusos de montagem dos segmentos de concreto.

4.2. GROUTEAMENTO

Metodologias e equipamentos a serem utilizados no preenchimento do vazio anelar formado a partir do avanço do Shield.

4.3. SELO DE VEDAÇÃO

Metodologia para substituição dos selos da cauda do Shield, no caso de necessidade.

4.4. ESCAVAÇÃO

Metodologia de escavação e escoramento da face a serem utilizados, incluindo a pressão mínima do cabeçote de corte contra o solo para contenção do maciço, os valores de pressões recomendáveis para cada trecho, a estimativa de velocidade de avanço do Shield bem como métodos a serem adotados para evitar a perda de estabilidade da face.



| | | | |
|---------|-----------------------|-------|--------|
| Código | ET-4.00.00.00/3G3-001 | Rev | 0 |
| Emissão | 29/10/98 | Fo no | 8 de 8 |

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

4.5. ALINHAMENTO

Metodologia e equipamentos a serem utilizados no controle do alinhamento do Shield, contemplando a monitoração contínua de sua posição efetiva em relação ao alinhamento de projeto, tanto no plano horizontal, quanto no vertical, bem como a tendência dos seus futuros avanços.

4.6. PROCEDIMENTOS DE PARALISAÇÃO

Procedimentos a serem adotados nos casos de paralisações da máquina, incluindo os casos de rotina.

4.7. ARRASTE DO SHIELD NAS ESTAÇÕES

Metodologia detalhada do arraste da máquina.

4.8. CONTROLE DE DEFORMAÇÕES

Metodologia detalhada do controle das deformações externas e internas ao túnel.

5. DOCUMENTOS A SEREM ENTREGUES AO METRÔ DE SÃO PAULO

5.1. ANTES DO INÍCIO DAS ATIVIDADES

- Procedimentos executivos
- Detalhes de todas as medidas necessárias à redução dos impactos ambientais.
- Desenhos e detalhes da estrutura de reação para partida do Shield.
- Estudo dos traços do grout de preenchimento, com os devidos ensaios de caracterização.
- Detalhes do sistema de vedação das juntas entre segmentos e anéis.
- Relatório de ensaios das características físico/químicas dos materiais componentes do sistema de vedação das juntas entre segmentos e anéis.

5.2. DURANTE A EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES

Relatório da quantidade de argamassa do groutamento aplicada em cada anel e outras informações relativas a esta operação.

5.3. APÓS A CONCLUSÃO DAS ATIVIDADES

Relatório de consolidação do túnel, enfocando todos os requisitos de desempenho, tanto do túnel em execução, como concluído.



| | | | |
|---------|-----------------------|-------|--------|
| Código | ET-4.00.00.00/317-001 | Rev. | 0 |
| Emissão | 13/10/98 | Folha | 1 de 5 |
| O.S. | I-0049 | | |

DOCUMENTO TÉCNICO

| | | | |
|---|----------------------|--|--------------------|
| Emitente DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | | EMITENTE | |
| Linha 4 - AMARELA Lote Trecho | | Projetista (Visto e data) / / | |
| Sub Trecho Unid. Constr. | | Resp. Técnico (Visto e data) / / | |
| Objeto INSTRUMENTAÇÃO | | METRÔ | |
| Documentos de Referência | | Coord. Técnico (Visto e data) / / | |
| Documentos Resultantes | | Aprovação (Visto e data) / / | |
| Observações | | | |
| REV. | RESP. TÉCN./EMITENTE | VERIFICAÇÃO/METRÔ | COORD. TÉCN./METRÔ |
| REV. | RESP. TÉCN./EMITENTE | VERIFICAÇÃO/METRÔ | COORD. TÉCN./METRÔ |

A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



| | | | |
|---------|------------------------|-------|--------|
| Código | ET-4.00.00.00 /3I7-001 | Rev | 0 |
| Emissão | 13/10/98 | Folha | 2 de 5 |

DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

| | | | |
|----------|-------------------------------------|--------------------------|-----|
| Emitente | DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | Resp. Técnico - Emitente | / / |
| | | Verificação Metrô | / / |

1. OBJETIVO

Esta especificação tem por finalidade estabelecer os requisitos técnicos de desempenho necessários para a instalação e operação dos sistemas de instrumentação nas obras da Linha 4 - Amarela do Metrô de São Paulo.

2. REQUISITOS DE DESEMPENHO**2.1. Serviço concluído**

Os sistemas de instrumentação instalados para medir deformações, tensões, pressões, vibrações e outras grandezas, devem apresentar desempenhos tais que seus resultados tenham acurácia e precisão necessárias para uma boa interpretação dos fenômenos físicos. As leituras devem ser realizadas e entregues com a frequência exigida em projeto e, no tempo necessário para interpretação simultânea ao andamento da obra.

2.2. Serviço em andamento**2.2.1. Instalação**

Os instrumentos denominados de placas, tassômetros e pinos, destinados para medir recalques de maciços e edificações, deverão ser instalados obedecendo rigorosamente os detalhes apresentados nos anexos 1, 2 e 3. Outros instrumentos não citados, com finalidades similares, poderão ser qualificados após a realização de testes e ensaios que reproduzam resultados com as características de leituras exigidas, nas mesmas condições dos instrumentos usuais.

A instalação de todos os instrumentos, bem como as leituras iniciais ou de "zeragem", deverão ser realizada em tempo hábil, antes de ser afetada pelo andamento da obra, nas posições e condições previstas em projeto, com identificação no campo de forma clara e inequívoca, durante todo o período de monitoramento.

Os furos para instalação dos instrumentos deverão ser realizados tomando-se os devidos cuidados para evitar danos ou rompimentos de eventuais redes de utilidades públicas enterradas ou aéreas, cadastradas ou não.

Ressalta-se que, as perfurações deverão atingir rigorosamente as profundidades ou cotas de instalação previstas no projeto, sendo que as placas, tassômetros e seções de medidas de convergências de túneis não poderão ser instaladas com deslocamentos maiores que 0.5 m, em relação à posição de projeto.

Para instalação de inclinômetros deverá ser seguida a posição dos planos ortogonais, conforme orientação do projeto, utilizando-se torpedo com sensibilidade de 0.0001 rad ou menor, de forma que o sistema de leituras tenha precisão de 0.0003 rad ou 0.3 mm/m. As leituras deverão ser realizadas no mínimo 4 vezes em cada profundidade, mudando-se o torpedo de plano e sentido de movimentação ao longo do tubo.



Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Resp. Técnico - Emitente

/ /

Verificação Metrô

/ /

Deverá ser verificado o correto funcionamento de todos instrumentos instalados, bem como ser realizada a sua calibração segundo os padrões e parâmetros técnicos estabelecidos.

2.2.2. Leituras

As leituras do sistema de instrumentação deverão ser realizadas segundo os procedimentos previamente estabelecidos e frequências previstas no projeto e ainda, deverão ser submetidas a procedimentos diários de verificação para eliminação de erros sistemáticos e controle dos erros aleatórios.

Os trabalhos de nivelamento dos aparelhos de medidas de recalque deverão ser realizados utilizando-se nível de precisão, com micrômetro que permita leitura direta de décimos de milímetros e aproximação estimativa dos centésimos de milímetros, ou seja, sensibilidade de 0,01 mm, como também utilizada mira de invar ou trena de aço, sendo permitido erro máximo de fechamento tolerado de 0.5 mm. O sistema de leituras de nivelamento deverá permitir uma precisão de ± 0.1 mm nas medidas externas de campo e ± 0.25 mm nas medidas de obras subterrâneas.

As leituras de convergência dos túneis deverão ser realizadas com aparelhos de sensibilidade de 0.01 mm, como também o sistema de leitura deverá permitir precisão de ± 0.1 mm.

Para leituras de vibrações deverão ser utilizados geofones tri ortogonais e sismógrafos compatíveis, capacitados para mais de 12 canais.

2.3. Normas e Especificações Técnicas a serem atendidas

| | |
|-----------------------|--|
| NOR-T-C-685-010-02 | Engenharia de Segurança e Medicina do trabalho |
| IC-4.00.00.00/3N4-001 | Controle de Impactos ao Meio Ambiente |
| IC-4.00.00.00/3C2-001 | Serviços Topográficos |
| ET-4.00.00.00/3F6-001 | Sinalização e Desvio de Tráfego |

3. IMPOSIÇÕES DE PROJETO

As seções completas de instrumentação de recalques para escavações de túneis deverão ser compostas no mínimo de 3 placas junto à superfície e um tassômetro posicionado no eixo da escavação ou das parcializações quando existam, a cerca de 1.5m da abóbada do túnel. As seções intermediárias deverão ser compostas de 1 placa no mínimo. E o espaçamento máximo entre as seções deverá ser de 5 vezes o diâmetro equivalente ao da escavação.

As edificações lindeiras localizadas dentro da área de influência e sujeita aos efeitos da obra deverão ser instrumentadas com o mínimo de 3 pinos de recalques de forma a definir um plano.

Todos emboques dos túneis deverão sempre ser instrumentados através de seções completas.

A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

| | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Emitente | Resp. Técnico - Emitente |
| DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI | / / |
| | Verificada Metrô |
| | / / |

4. REQUISITOS PARA ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS

A Construtora deverá apresentar procedimentos executivos de implantação do projeto de instrumentação, descrevendo a metodologia a ser seguida, o detalhamento da seqüência construtiva dos instrumentos, bem como os detalhes e informações técnicas dos equipamentos de instrumentação e de aferição dos mesmos, destacando os seguintes elementos:

- equipamentos e instrumentos de leituras;
- precisão e acurácia dos aparelhos e sistemas de instrumentação;
- processamento dos dados de leituras de campo;
- "softwares" utilizados;
- procedimento de leituras de instrumentação contemplando a sistemática de controle de erros.

Outros instrumentos, ensaios ou montagens especiais poderão ser utilizadas após a qualificação dos mesmos. Assim, deverão ser fornecidas as seguintes informações básicas:

- características físicas dos instrumentos e dispositivos complementares, bem como amostras e projetos de construção;
- parâmetros dos aparelhos e dos sistemas de leitura relacionados com a confiabilidade, durabilidade, robustez, acurácia, precisão, sensibilidade e aplicabilidade;
- procedimentos e condições de instalação, calibração, leitura e cálculo;
- relatos ou artigos técnicos sobre o sistema;
- disponibilidade, restrições legais e patentes sobre o sistema e seus componentes.

5. DOCUMENTOS A SEREM FORNECIDOS PARA O METRÔ DE SÃO PAULO

5.1. Antes do início das atividades

- Procedimentos executivos;
- projeto completo, incluindo especialmente as previsões de deformações limites ou de alerta, bem como a evolução das mesmas com o tempo e as frentes de escavação;
- relatórios complementares de apresentação dos instrumentos.

5.2. Durante a execução das obras

- Procedimentos executivos;
- boletins de leituras em forma digital;
- relatórios de consolidação de instalação e localização dos instrumentos, "as built", para cada etapa de serviço, contendo gráficos, tabelas, esclarecimentos, comentários e outras informações adicionais.

A Contratada deverá apresentar as leituras sistemáticas de instrumentação diariamente, no prazo máximo de 3 horas após a sua realização. As leituras eventuais deverão ser entregues no prazo estabelecido na programação constante do projeto.



| | | | |
|---------|------------------------|-------|--------|
| Código | ET-4.00.00.00 /317-001 | Rev | 0 |
| Emissão | 13/10/98 | Folha | 5 de 5 |

DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

Emitente

DEPARTAMENTO DE PROJETO CIVIL - PCI

Reso. Técnico - Emitente

Verificação Metrô

Todas leituras de instrumentação, sejam sistemáticas ou eventuais, deverão ser apresentadas em forma digital, em disquetes ou transmitidos por via telefônica, utilizando o programa "SACI" de propriedade do Metrô. Este programa tem por objetivo arquivar e gerenciar todos dados de instrumentação.

Os serviços deverão ser realizados por instrumentos devidamente calibrados e aferidos, bem como por equipe qualificada e treinada.

**INSTRUMENTO NORMATIVO**

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 01/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E AREAS TECN.ENVOLV.

1 FINALIDADE

Estabelecer critérios a serem observados, por ocasião de licitações, para que as empresas participantes apresentem propostas garantindo o cumprimento dos preceitos legais de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho durante a vigência dos Contratos.

2 CONCEITOS**2.1 EMPRESAS CONTRATADAS**

Assim designadas para os trabalhos de Construção, Montagem, Acabamento, Manutenção, Alimentação, Limpeza, Transporte, Segurança Patrimonial e demais serviços necessários para que a CMSP atinja seus objetivos:

2.1.1 Construtoras;**2.1.2 Prestadoras de Serviços (condicionadas ao item 7.1) e****2.1.3 Fornecedoras de Equipamentos e/ou de Materiais e/ou de Mão-de-obra (condicionadas ao item 7.1)****2.2 ESQUEMAS PREVENTIVOS**

Equipamentos de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho, desenvolvidos com a finalidade de preservar a integridade física de todos os trabalhadores envolvidos, proteger o público, preservar o meio ambiente e o patrimônio da CMSP, de acordo com os preceitos legais vigentes e Instrumentos Normativos estabelecidos pela CMSP.

2.3 PRECEITOS LEGAIS

Compreendem as legislações vigentes, de âmbito federal, estadual e municipal, referentes à Engenharia de Segurança, à Medicina do Trabalho e às Normas de Higiene e do Meio Ambiente que devem ser observadas pela empresa contratada.

**INSTRUMENTO NORMATIVO**

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 02/57
GRUPD: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPD: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E AREAS TECN.ENVOLV.

2.4 ABREVIACÕES

CMSP - Companhia do Metropolitano de São Paulo - METRÔ
SESMT - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho
MTb - Ministério do Trabalho
NR's - Normas Regulamentadoras (Portaria 3.214/78 do MTb)
IN - Instrumento Normativo
CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
SIPAT - Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho
EPI - Equipamento de Proteção Individual
CLT - Consolidação das Leis do Trabalho
CAI - Certificado de Aprovação de Instalações

2.5 TERMOS TÉCNICOS**2.5.1 Acidente Grave**

Evento que resultar em morte, incapacidade permanente ou temporária e/ou em perda material, danos a equipamentos e/ou incêndio.

2.5.2 Risco

Potencialidade de perigo de uma certa situação ou condição.

2.5.3 Perigo

Circunstância que prenuncia um mal para alguém.

2.5.4 Risco Grave e Iminente

Condição ambiental ou de trabalho que possa causar doença profissional ou acidente do trabalho, com lesão grave à integridade física do trabalhador.

**INSTRUMENTO NORMATIVO**

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 03/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E AREAS TECN.ENVOUV.

3 ROTINAS**3.1 A CONTRATADA**

3.1.1 Apresenta na proposta de licitação, para análise e aprovação, um programa detalhado de Segurança e Medicina do Trabalho englobando todos os serviços previstos contratualmente, atendendo à legislação específica, devendo vigorar até o término do contrato.

3.1.2 Dimensiona e constitui o quadro de profissionais integrantes do seu SESMT, conforme preceitua a NR-4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - quadros I e II, da Portaria 3.214/78 do MTb, informando funções, número de registro no MTb e designando o seu responsável.

NOTA: É vedada a contratação de terceiros para a composição do SESMT e o exercício dessas atividades aos que exerçam outras funções.

3.1.2.1 Informa ao gestor do contrato, sempre que houver alterações em seu quadro de profissionais integrantes do SESMT.

3.1.2.2 Elabora e fixa, em conjunto com a sua CIPA, o MAPA DE RISCOS AMBIENTAIS nos locais de trabalho, atendendo à Portaria nº 5 de 17/08/92 do Ministério do Trabalho - MTb no que couber, enviando uma cópia ao gestor do Contrato.

NOTA: As contratadas previstas nos subitens 2.1.2 e 2.1.3 que não se enquadram nos Quadros I e II da NR-4 - Serviços Especializados de Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, estão condicionadas ao item 7.1 desta Norma.

CADASTRO ESTATÍSTICO DE ACIDENTES DO TRABALHO

3.1.3 Encaminha à área de eficácia do gestor do contrato, até o dia 10 do mês subsequente, o seu Cadastro Estatístico de Acidentes do Trabalho (item 5.5), com cópia das Fichas de Investigação e Análise dos Acidentes ocorridos.

3.1.3.1 Para efeito dos cálculos estatísticos, as contratadas que tenham ou venham a ter, sob seus serviços, qualquer(qualsquer) subcontratada(s), o(s) efetivo(s) desta(s) deve(m) ser considerado(s) e, portanto, incluído(s) no cadastro mencionado no item acima.

**INSTRUMENTO NORMATIVO**

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 04/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT. GERAL, DEP. VINC. DIRET. E ÁREAS TECN. ENVOLV.

C I F A

3.1.4 Organiza e mantém a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA, de acordo com a NR-5 da Portaria 3.214/78, do MTb.

3.1.4.1 Encaminha à CMSP, calendário anual de reuniões e cópia das atas de reuniões ordinárias e/ou extraordinárias da CIPA.

PROVIDÊNCIAS EM CASOS DE ACIDENTES E/OU DOENÇAS OCUPACIONAIS

3.1.5 Submete à análise e aprovação da CMSP, um plano de atuação em caso de acidentes graves, prevendo esquema de remoção de vítimas e recursos de cada uma das frentes de serviço.

3.1.5.1 Remove os doentes e/ou acidentados do trabalho, com a urgência que o caso exigir, utilizando os meios mais adequados, por sua conta e risco, sendo que, a partir de 1000 empregados nos graus de risco 1 e 2, 500 empregados nos riscos 3 e 100 empregados no grau de risco 4, a contratada se obriga a manter uma ambulância que atenda uma área geográfica num raio de 5 Km.

3.1.5.2 Elabora, informa a CMSP e mantém atualizada, relação dos recursos hospitalares credenciados para assistência aos acidentados.

3.1.5.3 Estabelece sistema de comunicação com a CMSP para qualquer situação de emergência.

3.1.5.4 Comunica imediatamente à CMSP, em qualquer circunstância, a ocorrência de acidentes, para que ela se encarregue do pronunciamento oficial às autoridades competentes e à imprensa.

ALIMENTAÇÃO E HIGIENE SANITÁRIA

3.1.6 Apresenta à CMSP o Programa de Alimentação, atendendo ao item 5.1 (Folhas 14/57 a 22/57).

3.1.7 Apresenta à CMSP o Programa de Higiene Sanitária, atendendo ao item 5.2 (Folhas 23/57 a 26/57).

**INSTRUMENTO NORMATIVO**

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 05/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E ÁREAS TECN.ENVOLV.

EDIFICAÇÕES PROVISÓRIAS

3.1.8 Atende, no projeto das instalações do Canteiro, ao disposto no MU-C-504-005 - Memorial Descritivo do Canteiro de Obras da CMSP com respectiva infra-estrutura, para os trabalhos de construção, demolição, montagem e reforma.

3.1.8.1 Faz constar do projeto acima:

- Localização e leilante das áreas de vivência e de apoio às obras e frentes de serviços e
- Certificado de Aprovação de Instalações - CAI, de acordo com a NR-2 - Inspeção Prévia.

NOTA: A Liberação é condicionada à inspeção e aprovação pela área gestora da CMSP.

3.1.9 Escritórios, oficinas, depósitos, passarelas, pontes, refeitórios, cantinas, copas, cozinhas, instalações sanitárias, alojamentos, vestiários, ambulatórios, arruamentos, placas de obra, tapumes, cercas e outras edificações, definitivas ou provisórias, são executadas conforme Memorial Descritivo, Especificações de Materiais e Padrões de projetos anexos ao Contrato.

3.1.9.1 Atende às condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho, conforme os preceitos da NR-24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.

PROCEDIMENTOS

3.1.10 Atende aos postulados da legislação trabalhista que trata de Engenharia de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, de âmbito federal, estadual e municipal, cumpre e faz cumprir o que preceituam as instruções desta Norma e permite ampla fiscalização da CMSP.

3.1.11 É responsável, direta e exclusivamente, pela execução dos serviços objeto deste contrato e, conseqüentemente, por todos os danos e prejuízos que, por dolo ou culpa sua, venha, direta ou indiretamente, provocar ou causar à CMSP ou a terceiros.

INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 06/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT. GERAL, DEP. VINC. DIRET. E ÁREAS TECN. ENVOLV.

3.1.12 É responsável, solidariamente, pela Segurança do Trabalho de todos os serviços que vier a subcontratar, bem como por qualquer ordem de serviço por ela elaborada, incluindo as providências mencionadas no item 3.1.5.

3.1.13 Envia ao gestor do contrato, mensalmente, Relatórios de inspeções, e análises avaliando as condições de segurança dos locais de trabalho, instalações, máquinas, equipamentos, controle de riscos, controle de poluição, higiene do trabalho, ergonomia, prática contra incêndio, saneamento, treinamentos e campanhas.

PROTEÇÕES COLETIVAS

3.1.14 Adota medidas necessárias para eliminar os riscos sobre a integridade física dos trabalhadores, do público e do meio ambiente, consequentes de poeiras, vapores, gases, fumaças, materiais particulados em suspensão, ruídos, vibrações e odores; assim como medidas especiais de prevenção e combate a incêndios, explosões e desmoronamentos, atendendo às Normas Regulamentadoras - NR's da Portaria 3.214/78 do MTb no que couber e, ainda, preservar os bens materiais da CMSF contra pilhagens, desvios de materiais e depredações.

3.1.14.1 Em obras de túneis e outras que a critério da CMSF, necessitem de cuidados especiais, deve ser mantido o monitoramento que assegure a manutenção da boa qualidade ambiental, no que se refere a gases, temperatura, ruídos, aerodispersóides e outros agentes nocivos ao ambiente de trabalho e circunvizinhanças, enviando, quinzenalmente, Relatório de Avaliação ao gestor do Contrato.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

3.1.15 Fornece e fiscaliza o uso dos EPI's adequados aos seus empregados, atendendo a NR-6-Equipamento de Proteção Individual, no que couber.

3.1.15.1 Fornece e fiscaliza o uso do colete refletivo pelos sinaleiros de máquinas, balizadores de tráfego e empregados que tenham acesso às vias do metrô.

3.1.15.2 Fornece e fiscaliza o uso de EPI's adequados, a todos os visitantes da obra.

INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 07/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT. GERAL, DEP. VINC. DIRET. E ÁREAS TECN. ENVOLV.

MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES

3.1.16 Atende às normas técnicas oficiais e especificações de segurança para instalações elétricas, pneumáticas, líquidos inflamáveis e combustíveis, gases, materiais de limpeza, bem como dos fabricantes de máquinas, equipamentos e respectivos acessórios.

3.1.16.1 Apresenta um programa específico a ser aprovado pela CMSF, quando necessária a utilização de máquinas, instalações e equipamentos especiais.

3.1.16.2 Fornece e fiscaliza o uso de identidades funcionais individuais (crachás) para operador de máquinas e equipamentos de guindar, transportar e elevar, conforme legislação vigente.

TREINAMENTOS E CAMPANHAS

3.1.17 Promove a integração de Segurança do Trabalho para os novos empregados e recicla, nas Instruções Gerais e Treinamentos Específicos de Segurança, os demais empregados, conforme a legislação vigente do MTb, particularmente as de:

3.1.17.1 Prevenção e Combate a Incêndio.

3.1.17.2 Primeiros Socorros.

3.1.17.3 Operação de equipamentos de guindar, transportar e elevar.

Nota: Os operadores de máquinas e equipamentos devem ser habilitados e treinados pelas contratadas.

3.1.17.4 Habilitação de sinaleiros.

3.1.17.5 Operação de ferramentas especiais.

3.1.18 Implanta e mantém Campanha de Prevenção de Acidentes destinada a empregados seus e contratados.

3.1.18.1 Realiza, anualmente, a SIFAT, informando antecipadamente à CMSF, a sua programação.

INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 08/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E AREAS TECN.ENVOLV.

COMUNICAÇÃO VISUAL DE SEGURANÇA

3.1.19 Desenvolve, submete à aprovação da CMSP e implanta a Comunicação Visual de Segurança, de Advertência, de Sinalização de Equipamentos e Educativas, destinadas às equipes de trabalho, aos usuários e público em geral, atendendo a NR-26 - Sinalização de Segurança, no que couber.

EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO

3.1.20 Instala, sinaliza, inspeciona e mantém em perfeito estado de funcionamento, os equipamentos de combate a incêndio, de acordo com a NR-23 - Proteção contra Incêndios e demais normas oficiais vigentes, atendendo-as no que couber.

DEMAIS PROVIDÊNCIAS

3.1.21 Participa das reuniões da Engenharia de Segurança, Medicina do Trabalho, Higiene e Alimentação, quando convocadas pelo gestor do contrato.

3.1.22 Atende às solicitações da Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho, informando, por escrito, ao gestor do contrato.

3.1.23 Responsabiliza-se pelo pronto atendimento e registro de ocorrências legais e assistenciais aos empregados.

3.1.24 Coibe a comercialização, ingestão e exposição a substâncias que alterem, física e psicologicamente, os trabalhadores.

3.1.25 Proíbe o trabalho de menores de idade, obedecendo aos preceitos da legislação.

VISITANTES

3.1.26 Planeja e informa previamente, por escrito, à CMSP, através do gestor, para aprovação, os programas de visitas aos canteiros de obras e frentes de serviço, de pessoas não pertencentes ao quadro de empregados da CMSP.



INSTRUMENTO NORMATIVO

| | |
|---|--------------------------|
| DOC. APROV.: AP-008/93 | COD.: NOR-T-C-685-010-02 |
| CLASSE: TÉCNICA | FOLHA/TOTAL: 09/57 |
| GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS | VIGÊNCIA: 02/03/93 |
| SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO | |
| ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO | |
| DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E AREAS TECH.ENVOUV. | |

3.1.26.1 Informa e prepara, de acordo com as normas de segurança, os locais a serem percorridos pelos visitantes.

3.1.26.2 Providencia para que os visitantes utilizem os EPI's adequados, necessários à sua segurança, responsabilizando-se por quaisquer acidentes e/ou danos aos visitantes.

MEDICINA DO TRABALHO

3.1.27 Nos postos ou frentes de serviço da contratada deve haver, permanentemente:

3.1.27.1 Pelo menos um funcionário capacitado, com curso de primeiros socorros, responsável pela caixa de primeiros socorros.

3.1.27.2 Caixas de Primeiros Socorros colocadas em pontos estratégicos das áreas de trabalho, contendo materiais para pequenos curativos, adequados para servir um grupo de 25 pessoas.

- NOTAS: 1 - O responsável deve ser submetido a reciclagens periódicas em primeiros socorros, informando na ficha funcional mantida em arquivo para eventual averiguação por parte da CHSP.

2 - O material das caixas tem uso restrito aos casos de urgência.

3.1.27.3 Macas colocadas em pontos de fácil acesso nas áreas de trabalho, para o transporte eventual de seus empregados, acidentados no trabalho ou adoentados.

3.1.27.4 A contratada deve obedecer às disposições legais quanto ao dimensionamento e localização de ambulatório bem como de equipes de saúde, compatíveis com a quantidade de postos ou frentes de serviço.

NOTA: A contratada deve manter em local visível o Certificado de Registro do Conselho Regional de Medicina e o Alvará da Secretaria de Saúde do Município.

3.1.27.5 Exames ocupacionais devem ser planejados contemplando exames clínicos e complementares que possibilitem o controle biológico dos riscos inerentes às funções.

INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 11/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E ÁREAS TECN.ENVOLV.

3.3.2.3 Nas atividades da empresa contratada verifica o fiel cumprimento dos programas apresentados, compatíveis com a legislação vigente de Segurança e Medicina do Trabalho e demais preceitos legais da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT.

3.3.3 A Coordenadoria de Administração da Engenharia de Segurança do Trabalho - RHR/CST emite, trimestralmente, Relatórios de Avaliação e Classificação das atividades de Segurança do Trabalho nas obras de construção civil do Metrô, segundo critérios da CMSP, resultantes de inspeções realizadas com o apoio técnico de áreas especializadas, conforme modelo apresentado no item 5.6 da presente Norma.

DEPARTAMENTO DE MARKETING INSTITUCIONAL - DMI

3.3.4 Planeja e informa previamente, por escrito, através do gestor do contrato, os programas de visitas aos canteiros de obras e frentes de serviço, de pessoas não pertencentes ao quadro de empregados da CMSP.

3.3.4.1 Solicita a preparação, de acordo com as Normas de Segurança, dos locais a serem percorridos pelos visitantes.

3.3.4.2 Providencia o acompanhamento dos visitantes.

3.3.4.3 Providencia para que os visitantes utilizem os Equipamentos de Proteção Individual - EPI's adequados, necessários à sua segurança, fornecidos pela contratada.

4 COMPETÊNCIAS**4.1 GERÊNCIA DE COMPRAS - GCP**

4.1.1 Encaminhar, por ocasião da licitação, cópias das propostas dos Programas de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho, Higiene Ambiental e Alimentação para análise e aprovação do SESMT da CMSP (Departamento de Administração das Relações do Trabalho - RHR).

4.1.2 Determinar as medidas cabíveis, relativas ao Cadastro das Empresas Contratadas Advertidas conforme o item 4.3.6.

**INSTRUMENTO NORMATIVO**

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 12/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E ÁREAS TECN.ENVOLV.

4.2 DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO DAS RELAÇÕES DO TRABALHO - RHR

- 4.2.1 Exigir a revisão dos programas existentes e/ou a inclusão de novos procedimentos integrantes do Programa de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho, visando à perfeita manutenção e atualização das Normas de Segurança.
- 4.2.2 Participar da reunião da CIPA da contratada, quando necessário.
- 4.2.3 Analisar e expedir, através de seu SESMT, parecer sobre os programas de Segurança e Medicina do Trabalho.
- 4.2.4 Analisar os documentos exigidos das contratadas, referentes à Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho.
- 4.2.5 Emitir relatórios de inspeção e recomendação relativos à Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho.

4.3 GESTOR DO CONTRATO

- 4.3.1 Fornecer o Projeto Padrão de Comunicação Visual Externa, de acordo com a necessidade.
- 4.3.2 Fiscalizar o cumprimento dos métodos e das exigências técnicas e legais contidas nas cláusulas contratuais e nesta Norma, por parte da empresa contratada.
- 4.3.3 Convocar reuniões periódicas, com a participação do SESMT, ou a qualquer momento que julgar necessário, com a contratada, para a adoção de esquemas preventivos e correção de irregularidades ou para a apuração das condições de acidentes do trabalho.
- 4.3.4 Fazer outras exigências, sempre que julgar necessário, visando à proteção dos trabalhadores, do público, do meio ambiente e dos bens materiais.
- 4.3.5 Paralisar, embargar ou interferir, total ou parcialmente, qualquer atividade, instalação e/ou equipamento, sempre que ficar caracterizada uma situação de risco grave e iminente perigo ou uma condição que coloque em risco a integridade física de outrem.

**INSTRUMENTO NORMATIVO**

IOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 13/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E AREAS TECN.ENVOLV.

4.3.6 Aplicar à empresa contratada, advertência pelo não cumprimento das cláusulas desta Norma e pela não eliminação das condições e atos inseguros constatados, observando o prazo para o seu cumprimento, conforme Documento de Inspeção ou Notificação de Segurança do Trabalho emitida pelo SESMT.

4.4 DEPARTAMENTO DE MARKETING INSTITUCIONAL - DMI

4.4.1 Planejar e informar, previamente, por escrito, através do gestor do contrato, os programas de visitas aos canteiros de obras e frentes de serviço, de pessoas não pertencentes ao quadro de empregados da CMSP.

4.4.2 Providenciar o acompanhamento dos visitantes.

4.4.3 Providenciar para que os visitantes, utilizem os Equipamentos de Proteção Individual - EPI's adequados, necessários à sua segurança, fornecidos pela empresa contratada.

5 DOCUMENTAÇÃO

5.1 NORMAS DE ALIMENTAÇÃO (Folhas 14-22/57)

5.2 MEDIDAS DE SANIFICAÇÃO (Folhas 23-26/57)

5.3 PADRONIZAÇÃO DE CORES DOS CAPACETES DE SEGURANÇA (Folhas 27-29/57)

5.4 NOTIFICAÇÃO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

5.5 CADASTRO ESTATÍSTICO DE ACIDENTES DO TRABALHO

5.6 AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO (Folhas 32-54/57)

INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 14/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT. GERAL, DEP. VINC. DIRET. E ÁREAS TECN. ENVOLV.

5.1 NORMAS DE ALIMENTAÇÃO (Folhas 14-22/57)

Para o fornecimento de refeição tratado nesta Norma, deverão ser observados, pela contratada, os itens a seguir listados:

1 Do Alvará

Conforme Código Sanitário, Capítulo V, Título VII - Funcionamento dos Estabelecimentos, Artigo 453 - A Contratada deverá providenciar o Alvará de funcionamento e a Caderneta de Controle Sanitário, arcando com as suas despesas.

2 Das Instalações

- 2.1 O piso deverá ser de material liso, resistente, impermeável e lavável, conforme Código Sanitário, Capítulo III, Artigo 54.
- 2.2 As paredes deverão ser revestidas até a altura de 2,00 m de material liso, resistente, impermeável e lavável, conforme Código Sanitário, Capítulo III, Artigo 54.
- 2.3 As instalações elétricas não deverão ser feitas com fiações expostas, por medida de segurança.
- 2.4 A instalação hidráulica deverá prever pontos de água quente, principalmente na área de higienização de utensílios, panelas, pratos e talheres.
- 2.5 O escoamento da água servida deverá ser canalizado, devendo prever ralos ou grelhas pequenas, removíveis para facilitar a limpeza.
 - 2.5.1 Nos refeitórios deverão ser previstos ralos pequenos com proteção para impedir depósitos de resíduos alimentares.
- 2.6 A iluminação e a ventilação deverão ser, preferencialmente, naturais, devendo esta condição ser no mínimo de um quinto da área total para iluminação e de dois terços para a ventilação.
- 2.7 As janelas deverão ser dotadas de telas removíveis, de material lavável.

INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 15/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E AREAS TECN.ENVOLV.

2.8 Os tampos e as pias utilizados para o preparo de alimentos deverão ser de aço inoxidável;

2.8.1 Não será aceita a instalação de tanques em alvenaria como equipamento para higienização de louças, utensílios e alimentos.

2.9 Deverão ser previstos acessos independentes para entrada e saída na cozinha, evitando o cruzamento de fluxo do pessoal, da entrada dos alimentos e da saída do lixo.

2.10 No refeitório, a porta de entrada deverá ser, preferencialmente, próxima à distribuição de alimentos e oposta à porta de saída.

2.11 No Canteiro deverá haver instalações sanitárias e vestiários para uso exclusivo dos empregados a serviço da cozinha, obedecendo às especificações abaixo:

2.11.1 Ser independentes para homens e mulheres, com identificação nas portas;

2.11.2 Possuir gabinetes com bacias sanitárias, lavatórios e chuveiros;

2.11.3 Ser ventilados através de aberturas para o exterior e sem manter comunicação direta com a cozinha ou refeitórios;

2.11.4 Ter piso revestido com material resistente, liso, lavável e impermeável, inclinado para os ralos;

2.11.5 Ter paredes revestidas com material liso, impermeável e lavável e

2.11.6 Ter portas que impeçam o seu devassamento.

2.12 Para cozinhas que sirvam acima de 300 refeições por período, deverá ser prevista máquina lavadora de bandejas, talheres e louças.

3 Dos Móveis e Equipamentos

3.1 Os estrados e prateleiras destinados ao armazenamento de alimentos na despensa, deverão estar a 50 cm do piso e seus pés protegidos com encaixe próprio contra roedores.

**INSTRUMENTO NORMATIVO**

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 16/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E AREAS TECN.ENVOLV.

3.2 Os equipamentos para armazenamento, produção e conservação dos alimentos a serem utilizados no preparo das refeições, deverão ter capacidade compatível com a produção diária de refeições.

3.3 Até o limite de 500 refeições/dia, a cozinha deverá ser provida de coifa para eliminação dos vapores de gordura e acima deste número deverá possuir exaustor.

3.4 As mesas dos refeitórios deverão ser revestidas com fórmica ou material semelhante, não sendo permitida a utilização de tábuas de madeira simplesmente apoiadas ou improvisadas como mesa.

4 Do Refeitório

4.1 Deverá ter capacidade compatível com o número de empregados servidos por turno, conforme descrito nas Normas de Edificações do Código Sanitário, Capítulo IX, Subseção X.

5 Das Refeições

5.1 A Contratada deverá se comprometer a fornecer mão-de-obra específica e produtos não alimentícios, tais como: material de limpeza, copos, guardanapos, palitos etc, necessários ao preparo das refeições.

5.2 É de responsabilidade da Contratada:

5.2.1 A qualidade dos alimentos fornecidos, perante as autoridades sanitárias, respondendo, civil e criminalmente, por eventuais consequências do uso e/ou fornecimento de alimentos deteriorados ou impróprios para o consumo;

5.2.2 A conservação dos gêneros alimentícios fornecidos, seu armazenamento de forma adequada, de acordo com a natureza e perecibilidade de cada alimento;

5.2.3 A higiene no armazenamento, manipulação, preparo e distribuição dos alimentos, bem como a higiene das instalações, dos equipamentos e utensílios de cozinha, deve ser rigorosa, com limpeza executada sempre que necessário;

**INSTRUMENTO NORMATIVO**

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 17/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E AREAS TECN.ENVOLV.

5.2.4 Proceder ao controle microbiológico mensal da água e das refeições, utilizando para isso laboratório especializado.

NOTA: A CHSP se reserva o direito de indicar, quando necessário, os laboratórios onde deverão ser procedidas as análises.

5.3 As refeições devem ser servidas conforme abaixo descrito:

5.3.1 Nos refeitórios

A - Desjejum

Café, Leite - em copo descartável

Pão com Margarina

B - Almoço e Jantar

Uma salada

Um prato principal (carne)

Um acompanhamento (guarnição)

Arroz e Feijão

Uma sobremesa

Um pão

Um refresco - em copo descartável

**INSTRUMENTO NORMATIVO**

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 18/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E AREAS TECN.ENVOLV.

5.3.2 Nos postos avançados, embaladas individualmente para transporte e acompanhadas com vasilhames de água potável:

A - Desjejum

Café, Leite - em copo descartável

Pão com Margarina

B - Almoço e Jantar

Uma salada

Um prato principal (carne)

Um acompanhamento (guarnição)

Arroz e Feijão

Uma sobremesa

Um Pão

Talheres e copo descartável para água

5.3.3 A refeição deverá atingir no mínimo 1400 calorias, de acordo com o Programa de Alimentação do Trabalhador, assim distribuídas:

- Proteínas de 10 a 15 %

- Gorduras de 30 a 35 %

- Glicídios de 50 a 60 %

5.3.4 O desjejum deverá atingir, conforme o Programa de Alimentação do Trabalhador, 300 calorias.

**INSTRUMENTO NORMATIVO**

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 19/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E AREAS TECN.ENVOLV.

Obs.: CUIDADOS COM A REFEIÇÃO TRANSPORTADA

- 1 Os recipientes para transporte de alimentos devem passar por higienização prévia, inclusive aqueles reservados para o café com leite.
- 2 Em caso de transporte de refeições em embalagem individual, deverá ser preservada a temperatura dos alimentos, conforme sua necessidade - quentes ou frios - a fim de preservar a qualidade e segurança dos alimentos servidos.
- 3 Para transporte de quaisquer alimentos, utensílios, material de uso e serviços ou de descartáveis, estes deverão ser acondicionados de acordo com as boas técnicas, em embalagens adequadas e bem vedadas, para evitar qualquer contaminação durante o transporte destes para o local de distribuição.
- 3.1 Os alimentos embalados individualmente, deverão ser transportados em caixas térmicas do tipo isopor e separadas por divisórias, quando da sobreposição das marmitas.
- 3.2 A higiene das caixas de transporte deverá ser diária, e sempre que houver necessidade, com produto à base de hipoclorito de sódio.
- 4 Os empregados encarregados da embalagem das refeições, deverão higienizar as mãos seguindo sempre os critérios habituais de higiene.
- 5 Os recipientes reservados ao transporte do café com leite deverão possuir tampa que vede com segurança e não permita o derramamento ou possível contaminação desse alimento.
- 6 Do Pessoal
 - 6.1 Os serviços deverão ser supervisionados por profissional com formação específica em Alimentação e Nutrição. Os de nível superior, com registro obrigatório no Conselho Regional de Nutrição - CRN e os de nível técnico, conforme determina a lei;
 - 6.1.1 O profissional deverá fazer parte do quadro de empregados da empresa, devendo a Contratada apresentá-lo como responsável técnico dos serviços.

INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 20/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT. GERAL, DEP. VINC. DIRET. E ÁREAS TECN. ENVOLV.

6.2 Os empregados envolvidos no preparo e distribuição das refeições, deverão receber uniforme completo - proteção de cabelo, calça, jaleco e calçado - devendo a Contratada fornecer quantidade suficiente para troca em dias alternados ou sempre que houver necessidade.

6.2.1 Os empregados deverão receber instruções adequadas quanto à segurança no trabalho, higiene pessoal, uso do uniforme e comportamento.

6.2.2 Os empregados envolvidos no preparo e distribuição das refeições, bem como no abastecimento e limpeza da cozinha, deverão utilizar os equipamentos de proteção individual adequados aos riscos das atividades.

6.3 Atender, no que couber, às Normas Regulamentadoras da Portaria 3.214/78, do Ministério do Trabalho, quanto à Segurança e Medicina do Trabalho.

6.4 Os empregados deverão ser submetidos a exames médicos antes da aprovação para o trabalho, bem como a cada seis meses;

6.4.1 Não deverá ser permitida a presença de empregados cuja moléstia não seja controlável e interfira na segurança da qualidade dos alimentos preparados;

6.4.2 Todo empregado com: sintomas de estado gripal acentuado, distúrbios gastro-intestinais, estado alérgico e/ou ferimentos nas mãos, não deverá permanecer em serviço.

6.4.2.1 Quando o empregado encontrar-se em estado gripal, com condições para continuar em serviço, deverá fazer uso de máscara buco-nasal.

Da Fiscalização

6.1 A CMSP se reserva o direito de, a qualquer tempo, efetuar fiscalização nas instalações da cozinha e refeitório, nas quais seja preparado alimento a ser consumido pelos empregados dos canteiros de obras. As recomendações da fiscalização da CMSP deverão o ser acatadas pela contratada.



INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 21/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E AREAS TECN.ENVOLV.

7.2 A fiscalização a ser exercida pela CMSF não isenta a Contratada da responsabilidade única e exclusiva da execução de todos os serviços descritos no item Alimentação, desta Norma.

8 Das Considerações Gerais

8.1 Deverá ser previsto local adequado para a armazenagem, individual, dos lixos seco e úmido, não devendo os mesmos serem depositados ao lado da cozinha ou dos refeitórios.

8.1.1 O local deverá ter proteção telada contra insetos voadores, rasteiros e outros animais.

8.1.2 O local deverá ter piso lavável, devendo ser higienizado a cada retirada do lixo e a drenagem da água servida deverá ser canalizada.

8.2 O lixo deverá ser embalado em sacos plásticos descartáveis, depositados em tambores ou caçambas providas de tampa, devendo a higiene dos recipientes ser procedida a cada reposição.

8.3 Nas dependências da cozinha e do refeitório é proibido o ato de fumar, bem como a entrada de quaisquer animais, conforme Artigo 457, do Título VII - Funcionamento dos Estabelecimentos, do Código Sanitário.

8.4 O controle da higiene ambiental - desinsetização e desratização - deverá ser executada sempre que necessário, de acordo com os termos do item 5.2 - Medidas de Sanificação.

8.4.1 Sempre que necessário, verificar o crescimento de vegetação (capim, ervas daninhas etc) na área externa da cozinha e providenciar a poda evitando o aparecimento de insetos rasteiros.

8.5 Higienização

8.5.1 Cozinhas:

- Piso: deverá ser lavado diariamente.

INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 22 / 57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT. GERAL, DEP. VINC. DIRET. E ÁREAS TECN. ENVOLV.

- Pias, armários, fogões, geladeiras, congeladores (freezer) e outros pertencentes: deverão ser lavados diariamente, mantendo o aspecto externo asseado. No caso dos congeladores, deverão ser lavados internamente com sabão ou detergente amoniacal, semanalmente.
- Paredes internas, móveis e utensílios: deverão ser mantidos contínua e ininterruptamente asseados.

8.5.2 Refeitórios:

- Paredes internas, móveis e outros adendos: deverão ser mantidos asseados contínua e ininterruptamente;
- Recipientes para coleta de restos de bandejas, pratos etc.: deverão ser mantidos limpos e protegidos com sacos plásticos, internamente;
- As latas de lixo deverão estar sempre tampadas, elevadas do solo e sempre em boas condições de conservação.



INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 23/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT. GERAL, DEP. VINC. DIRET. E ÁREAS TECN. ENVOLV.

5.2 MEDIDAS DE SANIFICAÇÃO (Folhas 23-26/57)

1 Medidas de Sanificação

1.1 Respeitar o Código de Edificações do Município e o Código Sanitário do Governo do Estado de São Paulo e ainda as seguintes determinações:

1.2 Canteiros:

- As poças de água (águas estagnadas) deverão ser eliminadas contínua e ininterruptamente.
- Os materiais imprestáveis devem ter seus destinos nos respectivos "bota-fora" da empreiteira responsável.
- É proibida a formação de descarga de lixo tipo I (doméstico), mesmo quando acondicionado em sacos plásticos.
- É proibida a formação de descarga e/ou acúmulo de lixo tipo II (não caseiro), devendo eles terem seus destinos a cargo das contratadas.

1.3 Alojamentos:

- Piso: deverá ser mantido contínua e ininterruptamente asseado.
- Paredes, estrados, armação para camas etc.: deverão ser mantidos limpos e pintados e/ou envernizados.
- Qualquer aparecimento de moléstias infecto-contagiosas, ectoparasitas ou vetores deverá a ocorrência ser comunicada imediatamente à área médica responsável da empreiteira.

1.4 Escritórios:

Os pisos, paredes, cadeiras, móveis, pranchetas etc.: deverão estar contínua e ininterruptamente asseados.

1.5 Ambulatórios Médicos:

- Piso: deverão ser mantidos asseados e desinfetados, contínua e ininterruptamente.

**INSTRUMENTO NORMATIVO**

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 24/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT. GERAL, DEP. VINC. DIRET. E ÁREAS TECN. ENVOLV.

Qualquer dúvida quanto a possíveis contaminantes e/ou germes oportunistas: deverá a empreiteira determinar, em placas de Petri e meios de cultura adequados, a coleta e posterior qualificação do germe infestante. O desinfetante deverá ser o indicado pelos testes "in-vitro" ou em placa.

- Paredes internas, móveis, macas, camas, tripés etc.: deverão estar contínua e ininterruptamente aseados e desinfetados.
- Assepsia do instrumental cirúrgico e de apoio: deverá ser rigorosa e executada sob responsabilidade de profissional habilitado.

1.6 Caixas d'Água:

1.6.1 Água Potável, deverá apresentar os aspectos físico-químicos de potabilidade de acordo com o decreto-lei 52.497 de 21.07.70, NTA 61, classificação 3, item I da Secretaria de Estado da Saúde do Governo do Estado de São Paulo.

1.6.2 Todas as caixas d'água, sejam elevadas do solo, em nível ou enterradas, deverão estar sempre hermeticamente fechadas, sem vazamentos e limpas (a limpeza deverá ser realizada a cada 120 dias);

- Controle Microbiológico, Físico e Químico - a cada 120 dias e
- Limpeza e Desinfecção - anualmente ou quando necessário.

1.7 Resíduos Sólidos, Lixo tipo I (Doméstico):

- Todo resíduo de cozinha, refeitório, escritório etc., deverá ser acondicionado em sacos plásticos fechados e/ou em latões tampados, elevados do solo e retirados do canteiro, diariamente.
- Os sacos plásticos deverão ser de cor preta.
- Os sacos plásticos contendo resíduos do ambulatório médico deverão ser de cor branca e separados dos demais.

INSTRUMENTO NORMATIVO

| | | | |
|--------------|---|--------------|--------------------|
| DOC. APROV.: | AP-008/93 | COD.: | NOR-T-C-685-010-02 |
| CLASSE: | TÉCNICA | FOLHA/TOTAL: | 25/57 |
| GRUPO: | ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS | VIGÊNCIA: | 02/03/93 |
| SUB-GRUPO: | SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO | | |
| ASSUNTO: | ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO | | |
| DISTRIB.: | GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E AREAS TECN.ENVOLV. | | |

1.8 Varricção:

Deverá ser contínua e ininterrupta, realizada por pessoal mantido pela contratada exclusivamente para esse fim.

1.9 Roedores:

- Caberá à Contratada o combate eficaz aos roedores em seu canteiro de trabalho, desde a data da sua implantação.
- Os produtos a serem usados deverão ser à base de HIDROXI DE CUMARINA tipo Racumin (Bayer do Brasil) ou equivalente.
- A frequência de aplicação será mensal.
- Os produtos a serem utilizados, somente serão aceitos pela CMSP se, de firmas competentes e conceituadas, com seus devidos registros nos órgãos competentes.
- É proibido o uso de produtos que estejam fora de especificação de uso, toxidez ou com manuseio incorreto.
- A desratização deverá ser executada por equipe treinada e com uso dos EPI's necessários.

1.10 Blatídeos (Baratas):

- Caberá à Contratada o extermínio de baratas em seu canteiro de trabalho, desde a data de sua implantação.
- Os produtos a serem utilizados deverão ser de acordo com as especificações Ministeriais, de laboratório idôneo e devem possuir os registros obrigatórios por lei.
- Não serão permitidas misturas de produtos, com exceção dos diluentes e emulsificantes.
- Não serão permitidos produtos que possam alterar e/ou danificar os equipamentos e/ou instalações da CMSP.
- A CMSP reserva-se o direito de mudar ou proibir a utilização de determinados produtos, com prévio aviso.

**INSTRUMENTO NORMATIVO**

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 26/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E AREAS TECN.ENVOLV.

- Se sub-empregar os serviços de desratização e desinsetização, a responsabilidade total será da Contratada.
- A sub-empregadora deverá ter todos os registros da firma, dos produtos e dos técnicos responsáveis, em dia.

1.11 Moscas:

Pelo aparecimento de moscas nos canteiros de trabalho, detecta-se que os trabalhos de sanificação estão sendo falhos e caberá a Contratada, em prazo que será determinado pelos técnicos da CMSP, saná-los.

1.12 Insetos e Outros Vetores Inoportunos:

Ao aparecimento de insetos e outros vetores não mencionados, deverá a Contratada informar, por escrito, à CMSP.

1.13 Sub-Contratação:

A sub-contratação para serviços de sanificação, somente poderá ser feita após análise da firma em questão e o não preenchimento técnico das exigências legais permitirá à CMSP autorizar ou não a sua sub-contratação.

1.14 Supervisão dos Trabalhos e das Frequências:

- A CMSP acompanhará todos os trabalhos feitos pelas contratadas ou sob sua responsabilidade.
- Qualquer anormalidade deverá ser sanada de imediato e o não cumprimento das Normas editadas pela CMSP acarretará em sanções à contratada.
- A CMSP, através de seus técnicos e/ou fiscais, reserva-se o direito de, a qualquer hora e sem aviso prévio, analisar os materiais, produtos, sub-contratadas, técnicas de aplicação, frequências de trabalho, registros dos produtos, registros das firmas, registros de seus técnicos responsáveis, enfim tomar medidas para sanar dúvidas ou para a melhora dos trabalhos. Desta avaliação, os técnicos da CMSP determinarão ou não as providências que se fizerem necessárias.



INSTRUMENTO NORMATIVO

| | | | |
|--------------|---|--------------|--------------------|
| DOC. APROV.: | AP-008/93 | COD.: | NOR-T-C-685-010-02 |
| CLASSE: | TÉCNICA | FOLHA/TOTAL: | 27/57 |
| GRUPO: | ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS | VIGÊNCIA: | 02/03/93 |
| SUB-GRUPO: | SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO | | |
| ASSUNTO: | ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO | | |
| DISTRIB.: | GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E AREAS TECN.ENVOLV. | | |

5.3 PADRONIZAÇÃO DE CORES DE CAPACETES DE SEGURANÇA

Os capacetes deverão ser estampados com o logotipo ou o nome da empresa à qual pertencem e obedecer à seguinte padronização de cores:

CONTRATADA - MEIA ABA:

| | |
|--------------------------------|---|
| Cinza..... | Engenheiros |
| Branco/Faixa Cinza..... | Supervisores |
| Branco..... | Mestres de Obras Encarregados de Obras |
| Salmão..... | Feitores |
| Roxo..... | Operadores de Máquinas Motoristas |
| Vinho..... | Vigilante Líder |
| Verde-Escuro..... | Aux. de Segur. do Trabalho |
| Verde-Escuro/Faixa Branca..... | Téc. de Segur. do Trabalho |
| Verde-Claro..... | Enfermeiros do Trabalho |
| Cinza/Faixa Branca..... | Médicos do Trabalho |
| Laranja..... | Visitantes |
| Azul-Claro..... | Topógrafo Agrimensor |
| Azul-Escuro..... | Aux. de Topografia Nivelador Ajudante de Topografia |



INSTRUMENTO NORMATIVO

| | | | |
|--------------|--|--------------|--------------------|
| DOC. APROV.: | AP-008/93 | COD.: | NOR-T-C-685-010-02 |
| CLASSE: | TÉCNICA | FOLHA/TOTAL: | 28 / 57 |
| GRUPO: | ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS | VIGÊNCIA: | 02/03/93 |
| SUB-GRUPO: | SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO | | |
| ASSUNTO: | ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO | | |
| DISTRIB.: | GERÊNCIAS, AUDIT. GERAL, DEP. VINC. DIRET. E ÁREAS TECN. ENVOLV. | | |

CONTRATADA - ABA TOTAL:

| | |
|------------------------|---|
| Amarelo | Vigilantes |
| Verde-Claro | Aux. Enfermagem do Trabalho |
| Verde-Marelos | Carpinteiros |
| Verde-Parrom-Escuro | Pedreiros |
| Verde-Zul-Claro | Armadores |
| Verde-Rmelho | Serventes Ajudantes Auxiliares Marteleiros |
| Verde-Zul-Escuro | Montadores Mecânicos Soldadores |
| Verde-Zul-Celeste | Eletricistas |
| Verde-Areme | Pessoal de Escritório Apontadores Apropriadores |
| Verde-Aranja Refletivo | Sinaleiros |
| Verde-Reto | Impermeabilizadores |

MSP - MEIA ABA:

| | |
|--------------------------|------------------------|
| Verde-Cinza-Escuro | Engenheiros |
| Verde-Cinza/Faixa Branca | Médicos do Trabalho |
| Verde-Cinza/Faixa Cinza | Supervisores/Analistas |



INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02 |
 CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 29 /57 |
 GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93 |
 SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO |
 ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO |
 DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E AREAS TECN.ENVOLV. |

| | |
|--------------------------------|---|
| Branco..... | Técnicos de Medição Técnicos de Orçamento Técnicos de Montagem Técnicos de Projetos Técnicos de Equipamentos Técnicos de Obras Técnicos de Custeio de Obras Téc. de Custeio Especializado Técnicos de Manutenção Pessoal de Operação |
| Azul-Claro..... | Agrimensor Topógrafo Nivelador |
| Azul-Escuro..... | Ajudante de Topografia Auxiliar de Topografia Pessoal de Manutenção |
| Amarelo..... | Aux. de Custeio de Obras Apontador de Obras |
| Verde..... | Auxiliar Administrativo Apontador da GRD Auxiliar de Escritório Desenhista Secretário de Contr. Civil |
| Verde-Escuro/Faixa Branca..... | Téc. de Segur. do Trabalho |
| Verde-Escuro..... | Aux. de Segur. do Trabalho |
| Verde-Claro..... | Enfermeiro do Trabalho Aux. de Enferm. do Trabalho |
| Vermelho..... | Visitantes |



INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
 CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 31/57
 GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
 SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
 ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
 DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E ÁREAS TECN.ENVOLV.

5.5 CADASTRO ESTATÍSTICO DE ACIDENTES DO TRABALHO

| CADASTRO ESTATÍSTICO DE ACIDENTES DO TRABALHO | | | | | MÊS | | | | |
|---|--------------------|--------------------|-----|-----|---------|----------|----------|-------------|-------------|
| CATEGORIA | NOME DO ACIDENTADO | NOME DO EMPREGADOR | MÊS | ANO | MÊS | | | MÉDIA ANUAL | OBSERVAÇÕES |
| | | | | | OUTUBRO | NOVEMBRO | DEZEMBRO | | |
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | |

| RESUMO DOS DADOS DE REGISTRO | | | | | |
|------------------------------|--|--|--|--|--|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | | | | | |
| 14 | | | | | |

| RESUMO DE INDICADORES ESTADÍSTICOS DO QUADRO DE ACIDENTES E DOBROS DE SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHADOR | |
|--|--|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |

NOTA:
 Deverá ser observado que os dados de uma estatística de acidentes de trabalho são relativos às ocorrências e não às vítimas.

INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 32/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E AREAS TECN.ENVOLV.

1.6 AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO (Folhas 32-54/57)

**AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES
DE SEGURANÇA DO TRABALHO NAS OBRAS DE
CONSTRUÇÃO CIVIL DO METRÔ**

CONTRATADA :

OBRA :

DATA :

1. OBJETIVO

Estabelecer critérios para Avaliação das atividades de segurança do trabalho nas obras do Metrô e um índice comparativo com um padrão de atividades considerado ideal, classificando-se em níveis de avaliação.

Avaliar o nível de segurança adotado pela empresa contratada ou seja, o que se faz para a prevenção de acidentes, de incêndios e doenças profissionais.

2. ÁREAS ENVOLVIDAS

GCC I; GCC II; GMD; GEO; GMT e RHR/CST

3. INSTRUÇÕES GERAIS

Esta avaliação é composta por 06 tabelas gerais de classificação, divididas em 4 a 4 tópicos sobre o assunto, sintetizando as atividades necessárias de um nível ideal de segurança para as obras do Metrô.

Os tópicos inexistentes e considerados dispensáveis em função do tipo de obra, terão suas cotações suprimidas e redistribuídas proporcionalmente aos tópicos remanescentes.

INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 33/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E ÁREAS TECN.ENVOLV.

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO  **METRÔ**Rua Augusta, 1626 - CEP 01304 - TLX 1138104 MSPO BR - FAX (011) 283-5228 - FONE (011) 283-7411
Caixa Postal 30313 - CEP 01000 - Endereço Telegráfico METROPOLITANO - São Paulo - SP - Brasil

Após a cotação dos tópicos das 4 tabelas, os dados serão transferidos para um quadro final de classificação e indicação final.

A somatória das tabelas 1 e 3 de classificação devem ser multiplicadas por 0,20 e as tabelas 2, 4, 5 e 6 por 0,15 e os resultados transportados para tabela de avaliação final.

A soma dos 06 valores da tabela de avaliação será o resultado final, o qual é enquadrado em faixas.

O resultado nos indica o nível de segurança adotado por cada empreiteira, bem como os pontos em que requerem maior atenção.

A tabela dos índices de avaliação será preenchida trimestralmente pela Engenharia de Segurança do Trabalho do Metrô - RHR/CST, em conjunto com as áreas gestoras de contratos de construção civil.

Para a CHSP será considerada satisfatória a qualidade do nível de segurança da contratada, quando a mesma atingir uma cotação a partir de 80 pontos na tabela de avaliação final.



INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
 CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 34/57
 GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
 SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
 ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
 DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E ÁREAS TECN.ENVOLV.



TABELA 1 DE CLASSIFICAÇÃO

4. POLÍTICA DE SEGURANÇA E HIGIENE DO TRABALHO

4.1 Programa de Segurança e Higiene do Trabalho

AVALIAÇÕES

- a. Não existe programa de Segurança e Higiene estabelecido.
- b. O programa de Segurança e Higiene é conhecido por ter executado o serviço semelhante anteriormente, mas não por escrito.
- c. Em adição ao item "b.", o programa de segurança é revisado e atualizado sempre que a situação requer.
- d. É estabelecido um programa de Segurança e Higiene do Trabalho antes da execução de qualquer serviço, integrado com as diretrizes da empresa.

4.2 DEFINIÇÃO DE RESPONSABILIDADES QUANTO A SEGURANÇA DO TRABALHO

AVALIAÇÕES

- a. Não há definição de responsabilidade.
- b. As responsabilidades são definidas apenas para a CIPA e Serviço de Segurança.
- c. As responsabilidades são do conhecimento de todos os empregados porém, são aceitas apenas parcialmente.
- d. As responsabilidades definidas para os empregados de todos os níveis (Chefia de Canteiro, Mestre, Encarregados, Feitores, etc.) e para os setores da empresa, são desempenhadas satisfatoriamente.



INSTRUMENTO NORMATIVO

| | | | |
|--------------|--|--------------|--------------------|
| DOC. APROV.: | AP-008/93 | COD.: | NOR-T-C-685-010-02 |
| CLASSE: | TÉCNICA | FOLHA/TOTAL: | 35/57 |
| GRUPO: | ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS | VIGÊNCIA: | 02/03/93 |
| SUB-GRUPO: | SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO | | |
| ASSUNTO: | ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO | | |
| DISTRIB.: | GERÊNCIAS, AUDIT. GERAL, DEP. VINC. DIRET. E ÁREAS TECN. ENVOLV. | | |



4.3 SERVIÇO ESPECIALIZADO DE SEGURANÇA E HIGIENE DO TRABALHO

AVALIAÇÕES

- () a. Não alcança o número mínimo de pessoal especializado, previsto pela legislação.
- () b. Alcança o número mínimo de pessoal especializado, previsto pela legislação, sem o necessário apoio para o desenvolvimento das atividades.
- () c. Apenas o número mínimo previsto pela legislação, sendo ativo no desempenho das suas atividades.
- () d. Em adição ao item "c.", há técnicos de segurança para uma boa cobertura de toda a área e coordenação satisfatória com todas as áreas (médica, produção, etc.)

4.4 COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES - CIPA

AVALIAÇÕES

- () a. Não atende a legislação vigente.
- () b. Atende a legislação porém, sem um programa e orientação necessária para desenvolvimento de atividades.
- () c. Cumpre a legislação vigente e está integrado com o Serviço de Segurança.
- () d. Em adição ao item "c.", é bastante ativa na área, com certa autonomia para a resolução das condições inseguras.



INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 36/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT. GERAL, DEP. VINC. DIRET. E ÁREAS TECN. ENVOLV.



4.5. PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA E HIGIENE DO TRABALHO

AVALIAÇÕES

- () a. Existem alguns procedimentos de segurança e não são por escrito.
- () b. Existem procedimentos por escrito apenas para algumas operações perigosas e do conhecimento dos envolvidos.
- () c. Há procedimentos por escrito para todas as operações perigosas e são do conhecimento dos envolvidos.
- () d. Em adição ao item "c.", os procedimentos são revisados sempre que necessário e afixados em locais visíveis para todos os envolvidos.

4.6. FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI's

AVALIAÇÕES

- () a. São fornecidos apenas quando da admissão dos funcionários.
- () b. São fornecidos apenas para operações perigosas, havendo ainda outros serviços que requerem o uso de EPI.
- () c. São fornecidos aos riscos que devem evitar lesões e o uso é fiscalizado somente pela Segurança do Trabalho.
- () d. São fornecidos todos os EPI's necessários e adequados; os empregados estão conscientizados da necessidade dos EPI's e o uso é fiscalizado pelos Supervisores da área e Segurança do Trabalho.



INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
 CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 37/57
 GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
 SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
 ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
 DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT. GERAL, DEP. VINC. DIRET. E ÁREAS TECN. ENVOLV.



AVALIAÇÃO DA TABELA 1

| ÍNDICES | C O T A Ç Õ E S | | | | Valores |
|---|-----------------|-----|-----|-----|---------|
| | (a) | (b) | (c) | (d) | |
| 1. Programa Básico de Segurança e Higiene do Trabalho. | 0 | 6 | 15 | 20 | ----- |
| 2. Definição de responsabilidade quanto a Segurança do Trabalho | 0 | 5 | 14 | 17 | ----- |
| 3. Serviço Especializado de Segurança e Higiene do Trabalho. | 0 | 6 | 17 | 20 | ----- |
| . C I P A | 0 | 2 | 10 | 13 | ----- |
| 4. Procedimentos de Segurança e Higiene do Trabalho. | 0 | 4 | 12 | 15 | ----- |
| . Fornecimento de EPI's | 0 | 2 | 12 | 15 | ----- |
| | TOTAL -----> | | | | ----- |

Valor para a avaliação final = Total x 0,20 = -----



INSTRUMENTO NORMATIVO

JOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
 CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 38/57
 GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
 SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
 ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
 DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E AREAS TECN.ENVOLV.



TABELA 2 DE CLASSIFICAÇÃO

5. ARMAZENAMENTOS

5.1 ÁREAS DE ARMAZENAMENTOS

AVALIAÇÕES

- () a. São totalmente insuficientes e inadequadas, comprometendo seriamente a segurança dos funcionários.
- () b. São adequadas mas, a falta de espaço chega a comprometer a segurança.
- () c. Há eventuais problemas referentes à disponibilidade de espaço.
- () d. São totalmente adequados e não há qualquer problema de espaço.

5.2 SEPARAÇÃO DE MATERIAIS

AVALIAÇÕES

- () a. Não existe separação de materiais (madeiras, ferragens, tubulares, etc.), bem como das sucatas.
- () b. Há alguma separação de materiais porém, com riscos de acidentes por pregos, chapas ou ferro pontiagudos expostos.
- () c. Existe separação por tipo de materiais porém, misturados com sucatas que traz algum comprometimento na segurança do trabalho ao trafegar ou utilizar o material
- () d. Existe a separação dos materiais, bem como das sucatas.



INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02 |
 CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 39/57 |
 GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93 |
 SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO |
 ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO |
 DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E AREAS TECN.ENVOLV. |



3.3. ORDEM NO ARMAZENAMENTO EM GERAL, ALTURA E EQUILÍBRIO DAS PILHAS

AVALIAÇÕES

- () a. Não há qualquer ordem para armazenamento.
- () b. Em aproximadamente 50 X das áreas do canteiro não se observa boa ordem e arrumação.
- () c. Apenas 10X das áreas do canteiro chegam a estar fora de ordem.
- () d. Todos os materiais são mantidos em ordem e arrumação.

3.4. ESTOQUES NOS LOCAIS DE TRABALHO

AVALIAÇÕES

- () a. Há quantidades elevadas de materiais armazenados nas passarelas ou outros locais de forma desordenada, obstruindo a passagem de pessoal.
- () b. Há quantidade de materiais em uso armazenados razoavelmente porém, excedendo à necessidade de utilização imediata.
- () c. Os materiais são bem armazenados em quantidades adequadas para utilização imediata.
- () d. Em adição ao item "c.", em nenhuma situação obstruem acessos de pessoal.

3.5. MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E OPERADORES

AVALIAÇÕES

- () a. As máquinas e/ou equipamentos utilizados para transporte de materiais não atendem as especificações técnicas de segurança.
- () b. As máquinas e/ou equipamentos são adequados mas, os seus acessórios apresentam riscos de acidentes.
- () c. Há eventuais problemas quanto a habilitação e autorização dos operadores das máquinas e equipamentos.
- () d. Não há qualquer problema com o equipamento de guindar, operadores e sinaleiros.

INSTRUMENTO NORMATIVO

OC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
 LASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 40/57
 RUFO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
 UR-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
 ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
 DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E AREAS TECN.ENVOLV.

AVALIACÃO DA TABELA 2

| ÍNDICES | C O T A C Õ E S | | | | Valores |
|--|-----------------|-----|-----|-----|---------|
| | (a) | (b) | (c) | (d) | |
| Áreas de Armazenamento | 0 | 7 | 20 | 25 | ----- |
| Separação de Materiais | 0 | 2 | 12 | 15 | ----- |
| Ordem no Armazenamento Geral, Altura e Equilíbrio das Pilhas | 0 | 7 | 20 | 25 | ----- |
| Estoque nos Locais de Trabalho | 0 | 3 | 12 | 15 | ----- |
| Máquinas, Equipamentos e operadores | 0 | 5 | 16 | 20 | ----- |
| | TOTAL -----> | | | | ----- |

Correção para a avaliação final = Total x 0,15 = -----

INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
 CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 43/57
 GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
 SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
 ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
 DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E ÁREAS TECH.ENVOLV.

AVALIAÇÃO DA TABELA 3

| ÍNDICES | C O T A Ç Õ E S | | | | Valores |
|------------------------------|-----------------|-----|-----|-----|---------|
| | (a) | (b) | (c) | (d) | |
| 1. Andares | 0 | 8 | 24 | 28 | ----- |
| 2. Escadas | 0 | 8 | 22 | 28 | ----- |
| 3. Escavações e Escoramentos | 0 | 7 | 18 | 24 | ----- |
| 4. Instalações Elétricas | 0 | 3 | 16 | 20 | ----- |
| | TOTAL -----> | | | | ----- |

Valor para a avaliação final = Total x 0,20 = -----



INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
 CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 44/57
 GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
 SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
 ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
 DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT. GERAL, DEP. VINC. DIRET. E ÁREAS TECN. ENVOLV.

TABELA 3 DE CLASSIFICAÇÃO

7. LEVANTAMENTO DE RISCOS NO CANTEIRO DE OBRAS

7.1 INSPECÇÕES GERAIS

AVALIAÇÕES

- () a. Não são feitas inspeções de segurança.
- () b. São feitas inspeções gerais, sem programação definida sem preparo de relatório.
- () c. Há um programa definido mas, as inspeções não são sistemáticas; são preparados relatórios.
- () d. Há um programa definido, as inspeções são sistematicamente efetuadas, relatórios são preparados de modo a exigir que cada responsável pelas áreas tome as devidas providências; há acompanhamento das recomendações feitas.

7.2 INSPECÇÕES DE ROTINA

AVALIAÇÕES

- () a. São feitas inspeções de rotina.
- () b. São feitas somente pelos membros da CIPA.
- () c. Além do item "b.", é também pelo serviço especializado em segurança.
- () d. Além do citado em "c.", também pelos supervisores de área.



INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
 CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 45 / 57
 GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
 SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
 ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
 DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E ÁREAS TECN.ENVOLV.



7.3 Mapeamento de Riscos Ambientais

AVALIAÇÕES

- () a. Não se faz mapeamento de riscos ambientais
- () b. São feitos apenas em alguns casos mais sérios, porém, não se aplicam as técnicas adequadas.
- () c. São feitos, os que são considerados mais importantes, aplicando-se técnicas adequadas.
- () d. Procura-se realizar o mapeamento de riscos de forma adequada em todas as frentes de serviço, atendendo a legislação vigente.

7.4 PARTICIPAÇÃO DA CIPA E DOS SUPERVISORES

AVALIAÇÕES

- () a. A CIPA não toma parte no programa de inspeção de segurança.
- () b. É facultado ao membro da CIPA fazer ou não inspeções de rotina em sua área.
- () c. Além do citado em "b.", os membros da CIPA participam das inspeções gerais e do mapeamento de riscos ambientais.
- () d. Além da CIPA, os Supervisores também são instruídos a inspecionar a sua área de trabalho.



INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
 CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 46/57
 GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
 SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
 ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
 DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E AREAS TECH.ENVLV.



AVALIAÇÃO DA TABELA 4

| ÍNDICES | C O T A Ç Õ E S | | | | Valores |
|-------------------------------------|-----------------|-----|-----|-----|---------|
| | (a) | (b) | (c) | (d) | |
| Inspecões Gerais | 0 | 8 | 22 | 28 | ----- |
| Inspecões de Rotina | 0 | 9 | 25 | 30 | ----- |
| Mapeamento de Riscos | 0 | 6 | 17 | 22 | ----- |
| Participação da CIPA e Supervisores | 0 | 3 | 16 | 20 | ----- |
| | TOTAL -----) | | | | ----- |

Cor para a avaliação final = Total x 0,15 = -----



INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
 CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 47/57
 GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
 SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
 ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
 DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT. GERAL, DEP. VINC. DIRET. E ÁREAS TECN. ENVOLV.



TABELA 1 DE CLASSIFICAÇÃO

8. PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

8.1. EXTINTORES

AVALIAÇÕES

- () a. Não há extintores no Canteiro.
- () b. São em número insuficiente a necessidade do Canteiro e por vezes obstruídos porém, todos devidamente sinalizados e instalados de acordo com a classe do fogo do local.
- () c. Estão instalados em quantidade suficiente, devidamente sinalizados mas, a vistoria é deficiente (deslacrados, vencidos, etc.)
- () d. Os extintores instalados no Canteiro estão dimensionados, devidamente sinalizados e com vistorias frequentes.

8.2. REDE DE HIDRANTES

AVALIAÇÕES

- () a. Não há rede de hidrantes.
- () b. Está instalado de maneira tal que diversos pontos do Canteiro ficam descobertos e não há manutenção preventiva (sangueiras furadas, vazamentos na gaveta, portinholas emperradas, etc.)
- () c. Cobre toda a área necessária e são realizadas manutenções periódicas porém, alguns hidrantes acham-se totalmente obstruídos.
- () d. Sua instalação está adequada ao canteiro, são feitas vistorias periodicamente e sua operação pode ser feita a qualquer momento sem dificuldades em situações de emergência.

**INSTRUMENTO NORMATIVO**

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 48/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT. GERAL, DEP. VINC. DIRET. E ÁREAS TECN. ENVOLV.

**8.3 GRUPO DE COMBATE A INCÊNDIOS****AVALIAÇÕES**

- () a. Não há grupo de combate à incêndios no Cantieiro.
- () b. O treinamento é dado somente ao pessoal da vigilância.
- () c. Além do citado no item "b.", existem alguns funcionários com conhecimentos superficiais de combate a incêndio.
- () d. Existe um grupo de combate a incêndio treinado e habilitado.

8.4 INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS CONTRA INCÊNDIO**AVALIAÇÕES**

- () a. Não há programa de inspeção e sua manutenção é precária.
- () b. São feitas inspeções apenas esporadicamente e a manutenção deixa a desejar.
- () c. É obedecido um bom programa geral de inspeção e a manutenção é apenas corretiva.
- () d. É obedecido um programa de inspeções específicos para cada tipo de equipamento e a manutenção é também preventiva.



INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
 CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 49/57
 GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
 SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
 ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
 DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E AREAS TECN.ENVDLV.



AVALIACÃO DA TABELA 3

| ÍNDICES | C O T A Ç Õ E S | | | | Valores |
|---|-----------------|-----|-----|-----|---------|
| | (a) | (b) | (c) | (d) | |
| 1. Extintores | 0 | 10 | 26 | 32 | ----- |
| 2. Hidrantes | 0 | 3 | 12 | 16 | ----- |
| 3. Grupo de Combate a Incêndio | 0 | 5 | 18 | 24 | ----- |
| 4. Inspeção e Manutenção do Equipamento de Combate a Incêndio | 0 | 8 | 24 | 28 | ----- |
| | TOTAL -----> | | | | ----- |

Valor para a avaliação final = Total x 0,15 = -----



INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
 CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 51/57
 GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
 SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
 ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
 DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E ÁREAS TECN.ENVOLV.



.3 CONTROLE ESTATÍSTICO

AVALIAÇÕES

- () a. São apenas calculadas as taxas de frequência e de gravidade, para lançamento nas atas de reuniões da CIPA.
- () b. As taxas citadas acima são do conhecimento das Gerências e Supervisões.
- () c. Além do citado em "b.", são também analisados os acidentes sem afastamento e recomendadas medidas preventivas para redução dos acidentes.
- () d. Além do mencionado em "c.", são feitos outros controles para fins de estudo e divulgação tais como : causa dos acidentes, partes do corpo atingidas, tipos de acidentes, etc.

.4 RECURSOS PARA PREVENÇÃO DE ACIDENTES

AVALIAÇÕES

- () a. Não é feita nenhuma campanha educativa para a prevenção de acidentes.
- () b. É apenas ministrado aos funcionários recém admitidos um treinamento de segurança, com o objetivo de orientar quanto aos riscos existentes em suas atividades; não são feitas reciclagens.
- () c. Além do item "b.", são feitas campanhas através de cartazes e frases colocadas nos diversos setores de trabalho.
- () d. Além do contido em "b." e "c.", são realizados treinamentos específicos, semana interna de prevenção de acidentes do trabalho (SIPAT) e outras campanhas, com finalidade de estimular o interesse dos funcionários quanto a prevenção de acidentes.



INSTRUMENTO NORMATIVO

DC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02 |
 LASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 54/57 |
 RUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93 |
 UB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO |
 ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO |
 DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E AREAS TECN.ENVOLV. |



FAIXAS DE AVALIAÇÃO

| CONCEITOS | PONTUAÇÃO |
|-----------|-------------|
| Ruim | 0 a 30 |
| Regular | 31 a 60 |
| Aceitável | 61 a 80 |
| Bom | 81 a 90 |
| ótimo | acima de 91 |

AVALIAÇÃO FINAL * -----

Engº de Segurança

Téc. de Segurança

/ CST

A : / /

INSTRUMENTO NORMATIVO

COD. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 55/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E AREAS TECH.ENVOLV.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 1 Constituição da República Federativa do Brasil
- 2 Constituição do Estado de São Paulo
- 3 Consolidação das Leis do Trabalho - CLT Decreto-Lei nº 5.452 de 01/05/43
- 4 Lei nº 6.514, de 22/12/77
Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à Segurança e Medicina do Trabalho, Art. 154 a 201
- 5 Portaria nº 3.214, de 08/04/78 do Ministério do Trabalho
Aprova as Normas Regulamentadoras - NR's - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, NR-1 - Disposições Gerais a NR-28 - Fiscalização e Penalidades.
- 6 Decreto nº 92.530 de 09/04/86 - Regulamenta a Lei nº 7.410 de 27.11.85, que dispõe sobre a especialização de Engenheiros e Arquitetos em Engenharia de Segurança do Trabalho, a profissão de Técnico de Segurança do Trabalho e dá outras providências.
- 7 Resolução nº 359 de 31/07/91 - Dispõe sobre o exercício profissional, o registro e as atividades do Engenheiro de Segurança do Trabalho e dá outras providências.
- 8 Portaria nº 3.275 de 21/09/89 - Define as atividades dos Técnicos de Segurança do Trabalho.
- 9 Outras disposições referentes à Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho:
 - 9.1 Instrução Normativa nº 001 de 17/05/83 - Dispõe sobre o mecanismo de funcionamento da Declaração de Instalações da empresa, para obtenção do Certificado de Aprovação de Instalações - CAI.
 - 9.2 Decreto nº 93.412 de 14/10/86 - Revoga o Decreto nº 92.212 de 26/12/85, que regulamenta a Lei nº 7.369 de 20/09/85, que institui salário adicional para empregados do setor de energia elétrica, em condições de periculosidade e dá outras providências.

INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 56/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E AREAS TECN.ENVOLV.

- 9.3 Decreto nº 93.413 de 15/10/86 - Promulga a Convenção nº 148 da Conferência Internacional do Trabalho, sobre a Proteção dos Trabalhadores contra os Riscos Profissionais devidos à contaminação do Ar, ao Ruído, às vibrações no local de trabalho.
- 9.4 Portaria Interministerial nº 3.195 de 10/08/88 - Institui a Campanha Interna de Prevenção da AIDS - CIPAS.
- 9.5 Portaria Interministerial nº 3.257 de 22/09/88 - Recomenda medidas restritivas ao hábito de fumar.
- 10 Código de Obras e Edificações do Município de São Paulo - Lei nº 11.228, de 25/06/92.
- 11 Decreto Estadual nº 20.911 de 11/03/80, da Polícia Militar do Estado de São Paulo, do Comando do Corpo de Bombeiros. Dispõe sobre Especificações para Instalações de Proteção Contra Incêndio.
- 12 Código Sanitário do Estado de São Paulo - Decreto nº 12.042 de 27/09/79 Regulamento da Promoção, Preservação e Recuperação da Saúde no Campo de Competência da Secretaria de Estado da Saúde.
- 13 Legislação Municipal Lei nº 3.106 de 00/08/74 e Decreto Regulamentar nº 11.467 de 30/10/74 - Dispõe sobre sons urbanos.
- 14 Código Nacional de Trânsito, Decreto nº 62.127 de 16/01/68 Aprova o Regulamento do Código Nacional de Trânsito.
- 15 Código Civil, Art. 159 e Art. 1245
- 16 Código Penal, Art. 132
- 17 Lei nº 5.194 de 24/12/66 - Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo e dá outras providências.
- 18 Portaria nº 5 de 17/08/92 - Ministério de Trabalho Altera Norma Regulamentadora NR-9, estabelecendo a obrigatoriedade de elaboração de MAPA DE RISCOS AMBIENTAIS.
- 19 Outras exigências do governo.



INSTRUMENTO NORMATIVO

DOC. APROV.: AP-008/93 COD.: NOR-T-C-685-010-02
CLASSE: TÉCNICA FOLHA/TOTAL: 57/57
GRUPO: ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS VIGÊNCIA: 02/03/93
SUB-GRUPO: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
ASSUNTO: ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
DISTRIB.: GERÊNCIAS, AUDIT.GERAL, DEP.VINC.DIRET.E ÁREAS TECN.ENVOLV.

NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS

6.20 Normas Técnicas de Segurança da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS DA CMSF

6.21 MD-C-504-005 - Memorial Descritivo do Canteiro de Obras.

6.22 NT-012 - Norma de Segurança para Trabalhos sob Ar Comprimido (TSAC) em Túneis (SHIELD).

6.23 NT-010 - Norma de Segurança para Trabalhos Sob Ar Comprimido (TSAC)

6.24 NT-014 - Norma de Segurança para Trabalhos de Demolição.

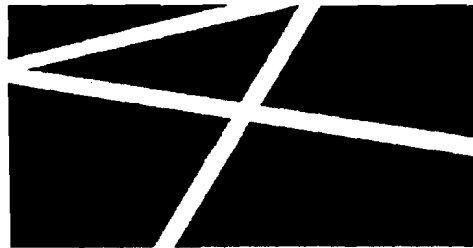
7 DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

7.1 Os contratos previstos nos subitens 2.1.2 e 2.1.3 que não se Enquadram nas cláusulas estabelecidas por esta Norma, deverão ser analisados pelo Departamento de Administração das Relações do Trabalho - RHR.

7.2 Sempre que as áreas de eficácia envolvidas nesta Norma detectarem necessidades/problemas, deverão entrar em contato com a Coordenadoria de Desenvolvimento Organizacional - RHO/COR.

7.3 O fornecimento de informações sobre acidentes aos órgãos de Comunicação será privativa da CMSF.

7.4 Esta Norma revoga a NT-010 - Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, de 01/06/76 e seus Anexos 6.1 e 6.2 de 31/03/77.



Linha 4 - Amarela

Plano de trabalho Para atendimento aos Programas Ambientais:

Efluentes líquidos

Resíduos Sólidos

Ruído

Vibração

Recalque

Instrumentação

Padrões de Referência

São Paulo, 20 de setembro de 2007.

**Índice**

| | |
|---|----|
| - Introdução | 3 |
| - Ata de Reunião, em 01/08/2007, com representantes do Metrô, PMU, PMOC e Consórcio Via Amarela | 4 |
| - Providências apresentada pelo Consórcio Via Amarela:..... | 4 |
| - Atuação da Cia. do Metrô referente à Ata de 01/08/2007: | 4 |
| - A forma de atuação da Cia. do Metrô | 5 |
| Efluentes - Programa de Gerenciamento Ambiental de Resíduos e Efluentes – A7..... | 5 |
| Resíduos Sólidos – Programa de Gerenciamento Ambiental - A7..... | 6 |
| Ruído – Programa de Gerenciamento Ambiental de Ruídos – C2..... | 6 |
| Vibração - Programa de Gerenciamento Ambiental de Vibração – C3. | 7 |
| Recalques – Programa de Gerenciamento Ambiental de Recalques – C4..... | 8 |
| Instrumentação | 8 |
| Padrões de Referência | 9 |
| - Conclusão | 18 |
| Anexos: | 19 |
| Anexo 1 – Ata de Reunião..... | 20 |
| Anexo 2 – e-mail entre a CETESB e Cia. do Metrô..... | 23 |
| Anexo 2.1 – e-mail entre a CETESB e Cia. do Metrô..... | 25 |
| Anexo 2.2 – e-mail entre a CETESB e Cia. do Metrô..... | 19 |
| Anexo 3 – Forma de atuação do Metrô e Consórcio via Amarela | 29 |
| Anexo 4 - Document of the World Bank | 49 |
| Anexo 5 - PLANO DE CONTROLE DE QUALIDADE DOS EFLUENTES LÍQUIDOS..... | 62 |
| Anexo 6 - PLANO DE CONTROLE DE QUALIDADE DOS PADRÕES DE RUÍDO | 66 |

Atendimento às Solicitações do Banco Mundial

- Introdução

A Cia. do Metrô, em 20/03/2007, recebeu a visita do Engº Ambientalista Paul Procee, representante do Banco Mundial. Nessa ocasião foram solicitadas e enviadas cópias dos Relatórios de Andamento Ambiental de dezembro de 2006 a março de 2007, os comentários elaborados pelo Metrô, além dos procedimentos ambientais do próprio Consórcio Via Amarela. A entrega dos documentos foi através de CD-ROM, em mãos e envio por e-mail, em função do tamanho do arquivo.

O Engº Paul Procee solicitou que o Engº Ernesto do PMU marca-se reunião, dia 20/07/2007, entre o Banco Mundial, Cia. do Metrô, PMU e PMOC, relatando suas observações dos relatórios ambientais enviados. Nesta oportunidade pediu que nova reunião fosse agendada entre Cia. do Metrô e Consórcio Via Amarela para que explicitassem ações adicionais a serem adotadas aos programas ambientais em andamento e de que forma seriam implementadas, juntamente com a forma de atuação.

Essa reunião foi realizada em 01/08/2007 e encontra-se registrada em ata anexa.

- Ata de Reunião, em 01/08/2007, com representantes do Metrô, PMU, PMOC e Consórcio Via Amarela

Conforme definido na ata de 01/08/2007, o primeiro item, a cargo do Metrô, são demonstrados através de:

- e-mail das correspondências entre CETESB e Metrô sobre contrato de prestação de serviços sobre auditoria e contraprovas no Programa Ambiental de Tratamento de Efluentes:

Nos dias 13/08/07; 23/08/07 e 27/08/07 foram trocadas estas correspondências entre as empresas, para dimensionar e valorar o serviço a ser prestado pela CETESB na verificação e obtenção de contraprovas no tratamento de efluentes na obra da Linha 4 – Amarela.

- Providências apresentada pelo Consórcio Via Amarela:

O Consórcio Via Amarela apresentou, em CD-ROM, as providências que constavam como sua responsabilidade descrita na Ata de 01/08/2007.

- Atuação da Cia. do Metrô referente à Ata de 01/08/2007:

Baseado no item 18.5 das Condições Gerais do Contrato, aliado as CI's de Controle do Meio Ambiente e Plano da Garantia da Qualidade, a Cia. do Metrô notificará e emitirá "não-conformidades" às alterações ambientais previstas nos programas constantes do Apêndice 9 do Contrato entre Metrô e Contratada.

Nos caso específico de "não-conformidade" do programa de alteração nos níveis de vibração – C3 e alterações na estabilidade do solo – C4 (instrumentações), que envolvam aspectos de segurança, a obra poderá ser paralisada.

- A forma de atuação da Cia. do Metrô

A forma de atuação da Cia. do Metrô, para o Meio Ambiente, está prevista no cumprimento do item 18.5 das Condições Gerais do Contrato, entre Metrô e os Consórcios Contratados, que é transcrito abaixo. Além deste documento são seguidas as Instruções Complementares IC – 4.00.00.00/3N4-001 Controle de Impacto ao Meio Ambiente e IC – 4.00.00.00/3A0-001 Plano da Garantia da Qualidade.

18.5 Work Procedures

*The Contract shall be executed in accordance with the Contract Documents and the procedures given in the Technical Specifications.
The Contractor may execute the Contract in accordance with its own standard project execution plans e procedures to the extent that they do not conflict with the provisions contained in the contract.*

The Contractor shall for Employer's approval, the Quality Guarantee Plan's proposal, for civil works and systems.

Conforme Appendix 9, da secção 7, item 3 "Form of Contract Agreement" segue os itens mencionados na ata de reunião de 01 de agosto de 2007 entre as partes: Metrô, Consórcio Via Amarela, PMOC e PMU.

Efluentes - Programa de Gerenciamento Ambiental de Resíduos e Efluentes – A7.

A Cia. do Metrô está em contato com a CETESB.

A empresa CETESB está sendo contatada para a prestação de serviço na análise do tratamento de efluentes gerados pelas frentes de obras da Linha 4 Amarela.

Será objeto dessa contratação a periodicidade e freqüência nas contra provas que a CETESB (órgão fiscalizador) ira realizar.

O escopo do serviço será a analise do Ph e a quantidade de material sedimentável que é lançado nas galerias de água pluvial de São Paulo.

Com base nas leituras efetuadas pelo Consórcio Via Amarela ao longo da linha, das vinte e duas frentes de obra, que são realizadas três vezes ao dia todos os dias da semana e embasados nas contraprovas a serem efetuadas pela CETESB com freqüência e periodicidade a ser ainda definida neste serviço, serão confrontados com a norma CONAMA 370 de 06/04/2006 e Decreto nº 8.468 de 08/09/1976.

Caso a contraprova da CETESB acuse alterações nos níveis admissíveis de norma CONAMA 370 e/ou Decreto 8.468, o Consorcio da Via Amarela será comunicado e não apresentando a leitura do referido dia e a justificativa pela alteração ambiental, será emitida não conformidade ambiental e neste caso o referido programa, nesta frente será auditado e a CETESB efetuará medições sistemáticas nesta frente de obra até a comprovação da normalização da emissão de efluentes.

A “não conformidade” é aplicada, com o seu atendimento, ela não se torna pendente.

Resíduos Sólidos – Programa de Gerenciamento Ambiental - A7.

Este item, a cargo do Consorcio Via Amarela continua sendo monitorado pelo mesmo, e acompanhado pela Cia. do Metrô e se compromete a enviar mensalmente o volume e a natureza dos resíduos sólidos gerados pelas frentes de obra e o Canteiro Central do Jaguaré, em relatório de andamento ambiental.

A empresa responsável, contratada pelo Consórcio, Transportadora Translix é comprovadamente regularizada conforme alvará de licença Nº 091399 emitido pela CETESB, e o destino CDR Pedreira – centro de Disposição De Resíduos LTDA com endereço na estrada da Barrocada nº 7450 – Tremembé – São Paulo SP e tem licença de operação Nº 29001208 emitida pela CETESB

Ruído – Programa de Gerenciamento Ambiental de Ruídos – C2.

O Consorcio Via Amarela, embasado na norma CETESB nº Resolução CONAMA 1/90, Norma ABNT nº NBR 10.151/2000 e Norma CETESB nº L11.031/86; nº L 032/92 e nº 11.034/92, reforça o novo plano de amostragem do nível sonoro nas frentes de obra com ênfase à medição no período noturno, quando se dá a maior quantidade de reclamações da população lindeira.

Este plano de medição noturna está atrelado aos números de reclamações de vizinhança. E o serviço em execução definindo tipo e prazo para a resposta

Dá contra parte da companhia do metrô, o gestor do contrato solicitará ao departamento RHT, da própria Cia. medições pontuais para checar as leituras efetuadas pelo Consorcio Via Amarela. Este procedimento foi utilizado na Estação República, entre outros locais, para determinar, no caso, o ruído causado pelo serviço de desmontagem das estruturas da Estação República do Metrô para a passagem do SHIELD. Estas medições efetuadas pelo RHT no período noturno serviram para determinar o nível sonoro existente no local antes do inicio das atividades e com a simulação das varias metodologias a serem adotadas no serviço de demolição da referida estação.

Da mesma forma adotada na Estação Republica o Metrô poderá e irá efetuar medições para confrontar às leituras apresentadas pelo Consorcio Via Amarela ao longo das frentes de obra da linha 4 amarela.

As alterações de ruído que se verificarem persistentes, após serem apontadas pela leitura e não receberem as mitigações que o consorcio já vem aplicando, receberá como recebe atualmente não conformidade.

Vibração - Programa de Gerenciamento Ambiental de Vibração – C3.

O Consorcio passa a apresentar no relatório de andamento ambiental as tabelas resumo dos relatórios sismográficos emitidos mensalmente com os parâmetros admissíveis. O próprio Consórcio apresenta, caso ultrapasse os níveis admissíveis de vibração, (frequência admissível-m/s) suas próprias “não conformidades” e as medidas

reparadoras, as mitigações para evitar a repetição dos mesmos, como: alterar o plano de fogo, o tempo de espera em função da geologia do local, "cortinados" com neoprene nas saídas dos túneis atenuando os ruídos e instalação de abafadores.

Recalques – Programa de Gerenciamento Ambiental de Recalques – C4.

O Consorcio Via Amarela introduzira no relatório ambiental as tabelas com os imóveis afetados pelos recalques provocados pela obra. Essa tabela corresponderá com as ocorrências citadas no item de comunicação social e será cotejada com as não conformidades relativas a este programa e permaneceram abertas até a solução do devido problema ou apresentação do prazo para o termino das causas da alteração ambiental e inicio à reparação dos imóveis.

Estas "não-conformidades" têm o poder "parar" as frentes de obra, até que as soluções técnicas e garantias de segurança estejam asseguradas.

Instrumentação

A instrumentação se calcará no cruzamento das reclamações dos moradores com as vistorias cautelares dos imóveis lindeiros a obra. Sua duração está diretamente relacionada ao método construtivo da frente, este item (processo) direcionará se o imóvel irá ser reparado de pronto por questões de segurança ou poderá aguardar ate o termino dos serviços no local, cessando as causas dos eventuais recalques para inicio das reformas.

Padrões de Referência

Em todos os programas anteriores serão adotados padrões que não deveram ser ultrapassados ocorrendo em não conformidade.

PLANO DE CONTROLE DE QUALIDADE DOS EFLUENTES LÍQUIDOS

1. DADOS ATUAIS

Os dados atualmente disponibilizados pelo Consórcio Construtor, nas frentes de serviço e nos relatórios referentes à estas atividades constam as seguintes informações:

- a. Medição do pH e dos SS (Sólidos Sedimentáveis), processada três vezes ao dia, medição de ruído mensal;
- b. O lançamento final dos efluentes é feito em galerias de águas pluviais e não em rede de esgoto da Sabesp;
- c. Os Efluentes Líquidos gerados são provenientes basicamente de operações de rebaixamento do lençol freático, eventualmente de operações de “gunitagem” efetuadas no interior dos túneis;
- d. A determinação do pH e SS para os efluentes líquidos é feita em função de recomendações do pessoal que está efetuando o acompanhamento das obras tendo por ênfase a travessia de áreas contaminadas;

2. PROPOSIÇÃO

O PLANO DE CONTROLE DE QUALIDADE terá como objetivo:

- controlar e garantir a qualidade e representatividade dos dados de qualidade dos efluentes de forma contínua.
- assegurar que o consórcio está seguindo os procedimentos adequados para a coleta, análise e validação dos dados.
- identificar não – conformidades e, se necessário, apoiar o consórcio na melhoria de procedimentos e garantir a qualidade dos efluentes.

O Metrô ira contratar um laboratório independente que irá elaborar e implementar um PLANO DE CONTROLE DE QUALIDADE de 2 anos, que incluirá os seguintes itens:

1. Pontos de Amostragem.



VSE João Teodoro
Estação Luz
VSE Rio Branco
Estação Republica
VSE Roosevelt
Estação Higienópolis
VSE Cel. José Eusébio
Estação Paulista
VSE Incór
Estação Oscar Freire
VSE Brasil
Estação Fradique Coutinho
VSE Cunha Gago
Estação Faria Lima
VSE Ferreira Araújo
Estação Pinheiros
VSE Waldemar Ferreira
Estação Butantã
VSE Três Poderes
VSE Caxingui
Estação Morumbi
VCA Vila Sônia
Pátio Vila Sônia

Segui a norma, o Decreto 8468/74, artigo 18.

2. Definição dos critérios de amostragem para cada local de controle e ensaio.

As amostras deverão ser coletadas de acordo com o Decreto acima citado com periodicidade trimestral.

Em função da amostragem ser efetuada no local da obra, não há necessidade de cadeia de custódia.

3. Escolha dos ensaios a serem utilizados e análises.

3.1 Realizar ensaios de Ph e material particulado em suspensão nas frentes de obra, comparando-se com as obtidas pelos Consórcios.

3.2 Verificar as leituras apresentadas pelos Consórcios, em cada frente de obra, tanto nos ensaios de Ph e material particulado em suspensão;

- 3.3 Verificar “in loco” o procedimento realizado pelos Consórcios na coleta, análise e validação dos dados coletados;
- 3.4 Elaborar relatório de conformidades das leituras apresentadas pelos Consórcios.
- 3.5 Verificar a aferição dos aparelhos utilizados.
- 3.6 Elaborar relatório trimestral próprio e comparando à análises do consórcio, identificando as não-conformidades sugerindo possíveis áreas de melhoramento.

4. Orçamento e recursos humanos

É de total responsabilidade da contratada, fornecimento de veículos para movimentação nas várias frentes, e também, combustível, computador, software para análise dos efluentes, material de ensaio, cone de Inhoff, fita para Ph e insumos necessários, EPI para os funcionários.

Engenheiro Sênior (01)

- Verificar e analisar os valores das amostragens;
- Responder pelo conteúdo do Relatório Mensal;
- Responder pela avaliação da qualidade alcançada.

Tecnólogo (01)

- Responder pelos valores medidos;
- Responder pelo conteúdo do Relatório Mensal.

3. -SISTEMÁTICA DE CONTROLE

As não-conformidades levantadas durante o controle independente serão elaboradas e enviadas ao Metrô, que os remeterá ao Consórcio. Este terá um prazo de 3 dias para providenciar a retirada da não-conformidade ou aplicação de medida mitigadora que vise sanar o dano que a atividade na frente de obra esteja ocasionando. Em caso de permanência da não conformidade de grande impacto, o consórcio deverá demonstrar que não há repercussão no corpo da água onde os efluentes estão sendo lançados.

Na persistência da não-conformidade, a irregularidade será elevada a instância superiora para decisão de grupo de gestão ambiental, para recomendações infracionais ao gestor do contrato.



No aspecto operacional, no referido caso haverá a intensificação de análise e controle do Programa Ambiental de Efluentes.

5. Orçamento

Considerando que os funcionários trabalham 8 horas por dia numa campanha de 10 dias por mês, os custos somaram R\$9600,00 / mês, a estes valores já estão acrescidos 20% a título de amortização de equipamentos de uso de equipe.

6. Perfil do laboratório a ser contratado

Os laboratórios são cadastrados pela Companhia do Metrô pela sua capacitação técnica, estes enviam sua documentação ao governo do estado de São Paulo. A contratação se faz por meio de pregão eletrônico. E estes deverão estar inscritos em uma associação de classes.



4. Cronograma Físico do Metrô

1ª Etapa – Contratação

1 Apresentação para Diretoria Plena

- 1.1. Proposição de Resolução de Diretoria – 04/10/2007
- 1.2. Apresentação em reunião de diretoria – 10/10/2007

2 Processo de contratação

- 2.1 Recebe a documentação – 29/10/2007
- 2.2 Elabora a versão definitiva do edital – 12/11/2007
- 2.3 Solicita aprovação do Edital à DE – 20/11/2007
- 2.4 Marca data de abertura da licitação – 27/12/2007
- 2.5 Conduz o processo de julgamento das propostas – 07/01/2008
- 2.6 Publica o resultado – 09/01/2008
- 2.7 Processa a contratação – 15/01/2008

2ª Etapa – Execução

- 1ª Leitura 20/01/2008
- 2ª Leitura 21/04/2008
- 3ª Leitura 21/07/2008
- 4ª Leitura 20/10/2008
- 5ª Leitura 20/01/2009
- 6ª Leitura 20/04/2009
- 7ª Leitura 20/07/2009
- 8ª Leitura 20/10/2009
- 9ª Leitura 21/12/2009

São Paulo, 26 de Setembro de 2.007



PLANO DE CONTROLE DE QUALIDADE DOS PADRÕES DE RUÍDO

Os dados atualmente disponibilizados pelo Consórcio Construtor, nas frentes de serviço e nos relatórios referentes à estas atividades constam as seguintes informações:

- a. Leituras inicial antes do início das operações da obra civil;
- b. Dimensionamento do número de pontos em cada frente de obra;
- c. Leituras diurnas mensais e noturnas em função de reclamações de vizinhos.

2.-PROPOSIÇÃO

O PLANO DE CONTROLE DE QUALIDADE terá como objetivo:

- Realizar acompanhamento nas leituras efetuadas pelos consórcios;
- Realizar suas próprias leituras, incrementando novos pontos.
- Confrontar os valores com a leitura inicial de Maio / Junho /2004 e com a legislação (dados em poder da contratante que serão entregues);
- Apresentar Programa de Amostragem nas frentes de obra, no período diurno e noturno;
- Elaborar relatório de conformidades das leituras apresentadas pelos Consórcios.
- Realizar leitura suplementar nos pontos apresentados no plano de amostragem, aumentando o período de exposição.
- Verificar a aferição dos aparelhos utilizados.

ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

Dentre as atribuições e responsabilidades deve-se destacar que todo o planejamento dos trabalhos será submetido à contratante para aprovação após sua implementação. E ainda, que as atividades serão desenvolvidas de maneira a se obter o atendimento às necessidades da contratante e do Banco Mundial (conforme ata de reunião de 01/08/2007), providenciando todos os meios necessários para o desenvolvimento destas atividades

Para os serviços acima, a contratada, apresentará para a contratante, Relatório Mensal de Conformidade, e trimestralmente até o final da obra (dezembro de 2009).

O PLANO DE CONTROLE DE QUALIDADE, ora proposto terá a seguinte metodologia:

Para a elaboração deste plano a seguinte metodologia seria observada:

1. Definição dos pontos de amostragem:

Serão feitas leituras com as seguintes quantidades de pontos.

| | |
|-------------------|-----------|
| VSE João Teodoro | 01 ponto |
| Estação Luz | 03 pontos |
| VSE Rio Branco | 01 ponto |
| Estação Republica | 03 pontos |
| VSE Roosevelt | 01 ponto |



| | |
|---------------------------|-----------|
| Estação Higienópolis | 03 pontos |
| VSE Cel. José Eusébio | 01 ponto |
| Estação Paulista | 01 ponto |
| VSE Incór | 01 ponto |
| Estação Oscar Freire | 02 Pontos |
| VSE Brasil | 01 ponto |
| Estação Fradique Coutinho | 02 pontos |
| VSE Cunha Gago | 01 ponto |
| Estação Faria Lima | 02 pontos |
| VSE Ferreira Araújo | 02 pontos |
| Estação Pinheiros | 03 pontos |
| VSE Waldemar Ferreira | 02 pontos |
| Estação Butantã | 03 pontos |
| VSE Três Poderes | 02 pontos |
| VSE Caxingui | 02 pontos |
| Estação Morumbi | 03 pontos |
| VCA Vila Sônia | 03 pontos |
| Pátio Vila Sônia | 04 pontos |

2. Definição da Norma a ser seguida.

Será seguida a Norma NBR 10.151

3. Definição dos critérios de amostragem para cada local de leitura.

- Posicionar o decibelímetros de acordo com a leitura inicial Maio/ Junho de 2004.
- Efetivar as leituras conforme definição de norma.
- Efetuar leitura em novos pontos, ampliando a quantidade de pontos amostrais, conforme o impacto e dimensão da obra na vizinhança.
- Efetuar leituras em outros períodos, aumentando a quantidade de exposição aos ruídos;
- Elaboração de relatório com Informação do local da leitura;
- Informação do equipamento;
- Descrição da Medição;
- Apresentação dos resultados e curvas de ruídos;
- Comentários e seus responsáveis técnicos.

4. Determinação das leituras a serem utilizados.

Através de decibelímetros com a apresentação de aferição do aparelho.



3.-SISTEMÁTICA DE CONTROLE

Será cotejada com as reclamações da vizinhança e as recebidas por correspondência à Cia. do Metrô, além das verificadas “in loco”.

As não-conformidades serão elaboradas e enviadas ao Consórcio. Este terá um prazo de 3 dias para providenciar a retirada da não-conformidade ou aplicação de medida mitigadora que vise sanar o dano que a atividade na frente de obra esteja ocasionando.

Na persistência da não-conformidade, a irregularidade será elevada a instância superiora para decisão de grupo de gestão ambiental, para recomendações infracionais ao gestor do contrato.

No aspecto operacional, no referido caso haverá a intensificação de análise e controle do Programa Ambiental do Padrão de Ruídos

4. Orçamento e recursos humanos

É de total responsabilidade da contratada, fornecimento de veículos para movimentação nas várias frentes, e também, combustível, computador, software para análise dos ruídos, material de ensaio: decibelímetros e EPI para os funcionários.

Engenheiro Sênior (01)

- Verificar e analisar os valores das amostragens;
- Responder pelo conteúdo do Relatório Mensal;
- Responder pela avaliação da qualidade alcançada.

Tecnólogo (01)

- Responder pelos valores medidos;
- Responder pelo conteúdo do Relatório Mensal.

Considerando que os funcionários trabalham 8 horas por dia numa campanha de 10 dias por mês, os custos somaram R\$9600,00 / mês, a estes valores já estão acrescidos 20% a título de amortização de equipamentos de uso de equipe.



5. Cronograma Físico do Metrô

1ª Etapa – Contratação

1 Apresentação para Diretoria Plena

1.3. Proposição de Resolução de Diretoria – 04/10/2007

1.4. Apresentação em reunião de diretoria – 10/10/2007

2 Processo de contratação

2.1 Recebe a documentação – 29/10/2007

2.2 Elabora a versão definitiva do edital – 12/11/2007

2.3 Solicita aprovação do Edital à DE – 20/11/2007

2.4 Marca data de abertura da licitação – 27/12/2007

2.5 Conduz o processo de julgamento das propostas – 07/01/2008

2.6 Publica o resultado – 09/01/2008

2.7 Processa a contratação – 15/01/2008

2ª Etapa – Execução

Leituras diurna: nos 2 primeiros dias da semana e noturnas: nos 2 últimos dias úteis da semana.

1ª Leitura 1ª Semana do mês de janeiro de 2008

2ª Leitura 1ª Semana do mês de abril de 2008

3ª Leitura 1ª Semana do mês de julho de 2008

4ª Leitura 1ª Semana do mês de outubro de 2008

5ª Leitura 1ª Semana do mês de janeiro de 2009

6ª Leitura 1ª Semana do mês de abril de 2009

7ª Leitura 1ª Semana do mês de julho de 2009

8ª Leitura 1ª Semana do mês de outubro de 2009

9ª Leitura 1ª Semana do mês de dezembro de 2009

São Paulo, 26 de Setembro de 2.007



- Conclusão

Com a concordância do Consórcio Via Amarela, nos próximos relatórios de Andamento Ambiental, que será reformulado, serão notados aspectos que salientarão o atendimento constante na Ata de Reunião de 01/08/2007, além dos itens que o Banco Mundial fez observação, como numa apresentação mais sistemática e abrangente.



Anexos:



Anexo 1 – Ata de Reunião

ATA DE REUNIÃO

DATA: 01/08/07 às 11hs

LOCAL: Cia. Do Metrô – Rua Boa Vista, 170 – 8º andar – São Paulo

Participantes: Metrô – Eng.º Luís Bastos – GC4
Eng.º José Roberto – GC4/CLC
Eng.º Ernesto – PMU
Eng.º Eduardo Cyrino – GC4/CLC
PMOC - Eng.º Domingos
Eng. Zeppelini
Consórcio Via Amarela – Eng.º Fernando
Economista – Danilo Ribeiro

Assunto: Compromissos para o controle do Meio Ambiente – Contratos nº 4130121201, 4130121202 e 4130121203 – Linha 4 – Amarela.

Efluentes Líquidos: O Metrô consultará empresas que possam realizar uma contra - prova nas amostras recolhidas nas frentes de obras. Será definida com essas empresas a frequência, periodicidade e legislações a serem seguidas.

Será objeto de análise o nível de Ph e a quantidade de material sedimentável que é lançado nas galerias de água pluvial da Cidade de São Paulo.

Segue no anexo, a relação das Instituições dos programas ambientais e responsáveis pelas auditorias de suas áreas.

Resíduos Sólidos: O Consórcio Via Amarela fornecerá a comprovação da origem e descarte dos resíduos gerados pelas frentes de obras e canteiro central do Jaguaré. Será apresentada a quantidade (toneladas) e a natureza desses resíduos.

Ruído: O Consórcio Via Amarela reavaliará o programa de ruídos e apresentará um novo plano de amostragem a ser comprovado através de relatório com tempo de exposição e quantidades de pontos de amostragem em frentes com atividades de serviços.

Em paralelo a Cia. Do Metrô irá monitorar os níveis de ruídos nas frentes de obras, tanto diurno, quanto noturno, para confrontar com as leituras obtidas pelo Consórcio.

Vibração: O Consórcio apresentará nos Relatório de Andamento Ambiental a síntese do Relatório de Vibração com os parâmetros admissíveis, baseados nos Relatórios Sismográficos por ele emitidos. Os instrumentos utilizados consistem basicamente em implantação de sismógrafos e geofones.

Recalque: O Consórcio apresentará no Relatório Ambiental, tabelas com os imóveis afetados por recalque provocados pela obra e seu "status".

Instrumentação: A instrumentação é baseada no desenvolvimento dos serviços, qualquer que seja o processo executivo, definido pela "área de influência" dos impactos.

Antes do início dos serviços, realiza-se a Vistoria Cautelar nos imóveis lindeiros à obra, verificando a integridade dos edifícios, para durante e ao final dos serviços analisar se houve interferência da obra nos imóveis e assim poder repará-los ou protegê-los. Cabe ao Consórcio a coleta, armazenamento e processamento dos dados obtidos.

Padrões de Referências: o Consórcio Via Amarela apresentará em todos os programas ambientais os padrões definidos por normas, decretos ou leis.



Anexo 2 – e-mail entre a CETESB e Cia. do Metrô
para realização de contrato de prestação de serviços;



Engº Regis,

Conforme combinado, segue relação dos pontos onde serão efetuadas as auditorias e as contra-provas do tratamento de efluentes da Linha 4 - Amarela do Metrô.

O tratamento dado aos efluentes são:

- Correção do Ph;
- Decantação de material sedimentável para lançamento nas galerias de água pluvial.

A frequência e metodologia estaria a cargo da CETESB, em função de normas que essa empresa possui, ou vir a determinar diante do quadro que encontrar.

O Consórcio atualmente envia um relatório mensal de suas atividades, onde afirma estar ensaiando 3 vezes ao dia, todos os dias, em cada frente.

A seguir a relação das frentes de obra:

Estação Luz (Rua Brigadeiro Tobias X Rua Maua)
Rio Branco (Av. Ipiranga X Santa Ifigênia)
Estação República (defronte ao Edifício Esther)
Roosevelt (defronte a Igreja da Consolação)
Estação Higienópolis(Av. ConsolaçãoXRua Piauí)
José Eusébio (defronte entrada do Cemitério da Consolação)
Estação Paulista (ao lado das Casas Pernambucanas)
Incoor (Av. Rebouças X Alameda Itú)
Estação Oscar Freire (Av. RebouçasXRua Oscar Freire)
Brasil Av. RebouçasXAv. Brasil
Estação Fradique Coutinho (Rua dos PinheirosXRua Fradique Coutinho)
Cunha Gago (Rua dos Pinheiros x Rua Cunha Gago)
Estação Faria Lima (Largo da Batata)
Estação Pinheiros (Marginal Pinheiros x Rua Capri)
Waldemar Ferreira (Av Waldemar Ferreira x Rua Pirajussara)
Estação Butantã (Av Vital Brasil x R Pirajussara)
Três Poderes (Av Francisco Morato x Três Poderes)
Caxingui (Av Francisco Morato nº 1800)
Estação Morumbi (Av Morumbi x Av Jorge João Saad)
VCA Vila Sônia (Av Francisco Morato nº 3700)

Estes são as localizações dos locais onde há tanques de decantação instalados pelo consórcio Via Amarela.

Para maiores esclarecimentos, entrar em contato com Eduardo Cyrino através de eacyrino@metrosp.com.br ou tel. 3021-9752.

Eduardo Cyrino.



Anexo 2.1 – e-mail entre a CETESB e Cia. do Metrô



Engº Eduardo,

Por exigência da Licença de Instalação da SMA nº 219 de 19/12/2001 e sua renovação sob nº 035 de 09/01/2007, é monitorizado o meio físico, onde se desenvolvem as obras da construção da Linha 4 - Amarela do Metrô.

Para tal o Metrô assinou com a CETESB convênio, sob nº 4062429101, visando monitorar a qualidade do Ar nas obras civis implantadas. Esse convênio está atuante desde setembro de 2005.

Atualmente, por exigência do Banco Mundial, é solicitado um acompanhamento por parte da CETESB, nas atividades de monitorização no programa de controle dos efluentes gerados pelas obras da Linha 4 do Metrô, que o próprio Consórcio Via Amarela realiza.

Esse acompanhamento se caracterizaria como uma contra-prova nos 22 pontos distribuídos ao longo da Linha 4, desde a Ventilação João Teodoro até Pátio Vila Sônia.

A análise dos efluentes gerados pelo rebaixamento do lençol freático consiste na leitura e correção do pH da água e quantidade de material sedimentável, para posterior descarte nas galerias públicas de água pluvial.

O acompanhamento se baseia na verificação da metodologia e controle empregado pelo Consórcio Via Amarela, que verifica o descarte dos efluentes 3 vezes ao dia, em cada frente de obra.

Nosso intuito é de celebrar uma prestação de serviços entre Metrô e CETESB, que estabelecerá sua metodologia, frequência, abrangência para verificar a desempenho satisfatório que o Consórcio realiza. Aguardamos manifestação da CETESB a este respeito, com Engº José Roberto ou Engº Eduardo Cyrino no tel. 3021-9752 ou e-mail jribeiro@metrosp.com.br ou eacyrino@metrosp.com.br.

Grato,

Eduardo Cyrino.



Anexo 2.2 – e-mail entre a CETESB e Cia. do Metrô



Prezado Eduardo Cyrino

Estamos aguardando a resposta do setor comercial sobre os tramites necessários.
Atenciosamente

ecyrino escreveu:
Engº Eduardo,

Em referência ao e-mail de 13/08/2007, sobre acompanhamento e análise da CETESB no tratamento dos efluentes nas frentes de obra da Linha 4 - Amarela, a Cia. do Metrô solicita confirmação na possibilidade desta empresa vir a prestar o referido trabalho na forma de prestação de serviço entre CETESB e Metrô, atendendo à solicitação do Banco Mundial. Para contatos, enviar mensagem à eacyrino@metrosp.com.br ou tel. 3021-9752

No aguardo,

Eduardo Cyrino.

--

Eduardo Mazzolenis de Oliveira

CETESB - Cia. Tec. San. Ambiental

Gerente do do Departamento de Tecnologia de Águas Superficiais e Efluentes Líquidos - EE

Telefone: *(55) 11 3133-3070 Fax: *(55)11 3133-3116

- Antes de imprimir pense em sua responsabilidade e compromisso com o MEIO AMBIENTE



Anexo 3 – Forma de atuação do Metrô e Consórcio via Amarela,
visando atendimento à ampliação dos programas ambientais de: efluentes líquidos
(sob responsabilidade do Metrô), ruído, vibração, resíduos sólidos, instrumentação e
recalques com os devidos padrões de referência (sob responsabilidade do CVA)



ATA DE REUNIÃO

DATA: 01/08/07 às 11hs

LOCAL: Cia. Do Metrô – Rua Boa Vista, 170 – 8º andar – São Paulo

Participantes: Metrô – Eng.º Luis Bastos – GC4
Eng.º José Roberto – GC4/CLC
Eng.º Ernesto – PMU
Eng.º Eduardo Cyrino – GC4/CLC
PMOC - Eng.º Domingos
Eng. Zeppelini
Consórcio Via Amarela – Eng.º Fernando
Economista – Danilo Ribeiro

Assunto: Compromissos para o controle do Meio Ambiente – Contratos nº 4130121201, 4130121202 e 4130121203 – Linha 4 – Amarela.

Efluentes Líquidos: O Metrô consultará empresas que possam realizar uma contra-prova nas amostras recolhidas nas frentes de obras. Será definida com essas empresas a frequência, periodicidade e legislações a serem seguidas.

Será objeto de análise o nível de pH e a quantidade de material sedimentável que é lançado nas galerias de água pluvial da Cidade de São Paulo.

Segue no anexo, a relação das Instituições dos programas ambientais e responsáveis pelas auditorias de suas áreas.

Resíduos Sólidos: O Consórcio Via Amarela fornecerá a comprovação da origem e descarte dos resíduos gerados pelas frentes de obras e canteiro central do Jaguarê. Será apresentada a quantidade (toneladas) e a natureza desses resíduos.

Ruído: O Consórcio Via Amarela reavaliará o programa de ruídos e apresentará um novo plano de amostragem a ser comprovado através de relatório com tempo de exposição e quantidades de pontos de amostragem em frentes com atividades de serviços.

Em paralelo a Cia. Do Metrô irá monitorar os níveis de ruídos nas frentes de obras, tanto diurno, quanto noturno, para confrontar com as leituras obtidas pelo Consórcio.



Vibração: O Consórcio apresentará nos Relatório de Andamento Ambiental a síntese do Relatório de Vibração com os parâmetros admissíveis, baseados nos Relatórios Sismográficos por ele emitidos. Os instrumentos utilizados consiste basicamente em implantação de sismógrafos e geofones.

Recalque: O Consórcio apresentará no Relatório Ambiental, tabelas com os imóveis afetados por recalque provocados pela obra e seu "status".

Instrumentação: A instrumentação é baseada no desenvolvimento dos serviços, qualquer que seja o processo executivo, definido pela "área de influência" dos impactos. Antes do início dos serviços, realiza-se a Vistoria Cautelar nos imóveis limítrofes à obra, verificando a integridade dos edifícios, para durante e ao final dos serviços analisar se houve interferência da obra nos imóveis e assim poder repará-los ou protegê-los. Cabe ao Consórcio a coleta, armazenamento e processamento dos dados obtidos.

Padrões de Referências: o Consórcio Via Amarela apresentará em todos os programas ambientais os padrões definidos por normas, decretos ou leis.



EXEMPLO

Resíduos gerados pelas frentes de obra nos meses de Janeiro à Julho/07



| Empresa de Serviço - 01 | Observações Gerais | | | | | | |
|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Janeiro Quantidade/Ton | Fevereiro Quantidade/Ton | Março Quantidade/Ton | Abril Quantidade/Ton | Maior Quantidade/Ton | Junho Quantidade/Ton | Julho Quantidade/Ton |
| ... | 23,16 ton | 52,31 ton | 77,97 ton | 89,32 ton | 58,50 ton | 45,78 ton | 31,81 ton |
| ... | 2,41 ton | 6,10 ton | 7,89 ton | 4,86 ton | 2,90 ton | 3,67 ton | ... |
| ... | 5,8 ton | 1,81 ton | 9,85 ton | 4,45 ton | 10,22 ton | 6,22 ton | 10,41 ton |
| ... | 4,70 ton | 2,05 ton | 2,04 ton | 2,0 ton | 3,4 ton | 1,2 ton | 2,9 ton |
| ... | 1,16 ton | 4,00 ton | 4,3 ton | 3,5 ton | 1,4 ton | 2,5 ton | 1,42 ton |
| ... | 1,11 ton | 1,91 ton | 2,2 ton | 2,78 ton | 1,0 ton | ... | ... |
| ... | 1,00 ton | 10,00 ton | 7,00 ton | 1,90 ton | 1,83 ton | ... | ... |
| ... | 1,51 ton | 1,45 ton | ... | 4,21 ton | 2,47 ton | 2,84 ton | 2,47 ton |
| ... | 4,50 ton | 15,47 ton | 18,73 ton | 12,60 ton | 22,77 ton | 13,70 ton | 17,10 ton |
| ... | ... | ... | 2,15 ton | 7,11 ton | 7,5 ton | 5,1 ton | 4,03 ton |
| ... | ... | ... | 1,06 ton | 3,85 ton | 21,17 ton | 27,0 ton | 8,1 ton |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | 5,21 ton |
| ... | 4,40 ton | 13,10 ton | 18,84 ton | 15,70 ton | 28,2 ton | 20,77 ton | 16,52 ton |
| ... | ... | ... | ... | 3,6 ton | 7,5 ton | 7,30 ton | ... |
| ... | ... | ... | 2,50 ton | 3,00 ton | 1,5 ton | 2,8 ton | 8,5 ton |
| ... | 1,70 ton | 5,50 ton | 4,50 ton | 3,50 ton | 4,0 ton | 6,5 ton | 4,00 ton |
| ... | 1,13 ton | 2,11 ton | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | 19,14 ton | 7,47 ton | 16,05 ton | 21,68 ton | 24,07 ton | 19,47 ton | 18,20 ton |

A coleta seletiva é realizada de maneira independente pelas frentes de serviço, pois a empresa TRANS-LIX não realiza a triagem dos resíduos.

A empresa TRANS-LIX é responsável pela coleta de Resíduos Sólidos caracterizados como Não-inertes (Classe II A) segundo NBR - 10.004/04 (Resíduos Sólidos - Classificação), como resíduos orgânicos e restos de entulhos. Estes resíduos são destinados para o Aterro Santana CDR - Pedreira (Centro de Disposição de Resíduos LTDA), a qual possui Licença de Operação Parcial nº 2900/208 válida até 07/02/08.

Os resíduos Classe I classificados como perigosos pela NBR 10.004/04, são armazenados temporariamente no Centro Jaguaré de acordo com a NBR 12.235/92 (Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos), para posteriormente serem coletados pela empresa Ecossis (Aterro Industrial). Aguarda-se a liberação do CADRI e o envio da Licença de Operação.

As licenças ambientais da empresa coletora TRANS-LIX e a Licença de Operação Parcial do Aterro CDR Pedreira se encontram-se anexadas.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE POÁ
Estância Hidromineral

ALVARÁ DE LICENÇA

Nome TRANS-LIX S.A.
Atividade Varricão, coleta, remoção e incineração de lixo
Local R Dep. Cunha Bueno, 386 - Cj. 01

N.º Inscrição
CCM: 24235
Válido até
31/12/2007

Taxa de Licença para Funcionamento


Depto. de Trib. Municipais, em 29 de maio de 2007.

Exercício
* 2007 *



Guilherme M. Rodrigues
Diretora do Depto.



| | |
|---|--|
|  ANTT <i>Agência Nacional de Transportes Terrestres</i> | |
| CERTIFICADO DE REGISTRO NACIONAL DE TRANSPORTADOR RODOVIÁRIO DE CARGA | |
| CRNTRC Nº 02-09-20/02869736 | CATEGORIA: ETC-SP |
| TRANS-LIX S/A TRANS-LIX CNPJ: 62.398.573/0001-72 | |
| BRASÍLIA, 10 DE FEVEREIRO DE 2005 | |
| VALIDADE: 10/02/2009 | Superintendência de Logística e Transporte Multimodal |

Identificação que deverá ser utilizada nos veículos.

| | |
|--------------------------|-------------------------|
| ANTT | RNTRC ETC-SP |
| 02-09-20/02869736 | |

Comprimento: 30 cm x Altura 10 cm - Fundo Branco e Letras Pretas

| Texto | Altura da Letra | Largura da Letra |
|------------------|-----------------|------------------|
| ANTT | 3,5 cm | 3,0 cm |
| RNTRC | 1,5 cm | 1,2 cm |
| TAC/ETC/CTC - UF | 1,5 cm | 1,2 cm |
| [Números] | 3,0 cm | 1,5 cm |



MAR-22-2007 02:33 DE:



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA



CERTIDÃO NEGATIVA DE DÉBITO

Número de Certidão: 500408
Emitido em: 21/08/2007
Válida até: 20/09/2007

INTERESSADO: TRANS-LIX S.A.
ENDEREÇO: RUA DEPUTADO CUNHA BUENO, 386-CONJ.01 - CENTRO
POA - SP
CEP: 08550000
CNPJ/CPF: 62.398.573/0001-72

ATENÇÃO: O solicitante está cadastrado na base de dados do Ibama e está habilitado a desempenhar atividades potencialmente poluidoras nas seguintes categorias:
Serviços de Utilidade - destinação de resíduos de esgotos sanitários e de resíduos sólidos urbanos, inclusive aqueles provenientes de fossas

NADA CONSTA



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

02

Processo nº

31/00011/96

JM 091399

Data

07.01.97

LICENÇA DE FUNCIONAMENTO

Se Novo Estabelecimento em Edifício Existente Ampliação
Novos Equipamentos Reforma ou Modificação

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome

TRANS LIX TRANSPORTES E SERVIÇOS LTDA.

Código do CETESB

100 - 52157 - 1

Localização

Av. Almirante Delamare

Número

2911

Complemento

Bairro

Ipiraça

CEP

04230

040

Município

São Paulo

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal

Outra

Transbordo de lixo industrial classe II (não inerte) - 98% e classe III - 2%.
Código INCE
50.99.03-1

Atividade Secundária

12 - Alto Tietê Zona Metropolitana

URPM

06

Alto Tietê

Classe

4

Área (metre quadrado)

Terreno

6.390,00

Construção

1.794,00

Atividade do Ar Livre

Novos Equipamentos

Horário de Funcionamento (h)

Número de Funcionários

Licença de Instalação

Início

00:00

Término

às 24:00

Administração

25

Produção

107

Data

10.12.96

Número

112919

A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, regulamentada pelo Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, concede a presente licença, nas condições e termos nela constantes;

A presente licença está sendo concedida com base nas informações constantes do Memorial de Caracterização do Empreendimento apresentado pela firma e não dispensa nem substitui quaisquer Alvarás ou Certificados de qualquer natureza, exigidas pela legislação federal, estadual ou municipal;

A presente licença de Funcionamento se refere aos locais, equipamentos ou processos relacionados no verso da Folha Anexo;

Os equipamentos de controle de poluição existentes deverão ser mantidos e operados adequadamente, de modo a manter sua eficiência;

No caso de existência de equipamentos ou dispositivos de queima de combustível, a densidade da fumaça emitida pelos mesmos deverá estar de acordo com o disposto no artigo 31 do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, com a redação dada pelo Decreto Estadual nº 15.425, de 23 de julho de 1980;

Alterações das atuais atividades, processos ou equipamentos deverão ser precedidas de Licença de Instalação, nos termos do artigo 58 do Regulamento acima mencionado;

Caso venha a existir reclamações procedentes da população vizinha em relação a problemas de poluição ambiental causados pela firma, esta deverá tomar medidas no sentido de solucioná-las em caráter de urgência.

USO DA CETESB EMITENTE

SD nº

01/3571

Local

São Paulo - SP

JOSÉ CARLOS PINHEIRO SERRÃO

Gerente de Controle de Atividades

CREA nº 046630 - Reg. 01.2551-7

CARIMBO E ASSINATURA



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DAS ADMINISTRAÇÕES REGIONAIS

CONTRIBUINTE
05022001519

DOCUMENTO
017-0 ALVARA DE LICENÇA DE LOCALIZAÇÃO E
FUNCIONAMENTO

NÚMERO
1796/000127-00

NOME DO PROPRIETÁRIO
TRANS-LIX TRANSPORTES E SERVIÇOS LTDA.

DATA DE PUBLICAÇÃO
16/10/1996

ENDEREÇO DO IMÓVEL
CÓDIGO NOME
08872-2 AV ALMIRANTE DELAMARE

NÚMERO
02911

COMPLEMENTO/BAIRRO
IFIRANGA

CEP
04230-040

ZONA DE USO
ZB-050

CATEGORIA DE USO
S2.1

DESCRIÇÃO

O SUPERVISOR DE USO AR- IP EXPEDIU O PRESENTE ALVARA DE LICENÇA DE LOCALIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO.

USO DO IMÓVEL:
ESPECÍFICO - SERVIÇO

ESTABELECIMENTO: TRANS-LIX TRANSPORTES E SERVIÇOS LTDA., C.G.D.: 49783350000150. ATIVIDADE: COLETA E TRANSPORTE DE LIXO RESIDENCIAL, COMÉRCIO, INDÚSTRIA E HOSPITALAR, VARRIÇÃO, LIMPEZA E DESINFECÇÃO EM GERAL.

AMFARO LEGAL:

1) ESTA LICENÇA É CONCEDIDA NOS TERMOS DO ART. 1 DA LEI 10.205/96.

NOTAS:

- 1) O PRESENTE DOCUMENTO REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE A LEGISLAÇÃO MUNICIPAL DEVENDO AINDA, SEREM OBSERVADAS AS LEGISLAÇÕES ESTADUAL E FEDERAL, PERTINENTES.
- 2) OCORRENDO QUALQUER DAS ALTERAÇÕES PREVISTA NO ART. 3 DA LEI NÚMERO 10.205/96, O INTERESSADO DEVERÁ SOLICITAR A RENOVACÃO DO PRESENTE AUTO SEM O QUE FICARÁ SUJEITO AS PENAS DA LEI.
- 3) O PRESENTE AUTO DE LICENÇA DE LOCALIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO FOI EXPEDIDO DE CONFORMIDADE COM A PORTARIA 2.644/SAR/91, E NÃO ELIDE A APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA EXISTENTE PARA CADA TIPO DE USO, EM ESPECIAL QUANTO AOS APELIOS LIGADOS A SEGURANÇA.

ISS..

INSC. MUNIC.: 9.387.620-0



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

03 29003082

LICENÇA DE OPERAÇÃO PARCIAL
VALIDADE ATÉ : 07/02/2008

Nº 29001208
Data 07/02/2003

de Novo Estabelecimento LT PARCIAL

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome: **CDR PEDREIRA - CENTRO DE DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS LTDA.** CNPJ: 04.434.130/0001-58
 Endereço: **ESTRADA DA BARROCADA** Código de End: (00) - 4-781 - 6
 Número: **2450** Complemento: **TREMEMBÉ** CEP: **02224-000** Município: **SÃO PAULO**

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal: **ATERRO SANITÁRIO** Código IBGE: 81-40-03-7

Área Hidrográfica: **2 - TIBTE ALTO ZONA METROPOLITANA** LGRR: **G - ALTO TIBTE**
 Corpo Receptor: _____ Classe: _____

Área (em m² quadrado):

| | | | | |
|-----------|----------|------------------|--------------------|------------|
| Terreno | Captação | Área de Ar Livre | Novos Equipamentos | Existentes |
| 102231,00 | | 56000,00 | | |

Horário de Funcionamento (h):

| Início | | Término | | Número de Funcionários | | Licença de Instalação | |
|--------|----|---------|--|------------------------|----------|-----------------------|----------|
| | | | | Administração | Operação | Data | Número |
| 06:00 | 20 | 06:05 | | 5 | 20 | 29/03/2001 | 29000813 |

A CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, no uso das atribuições que lhe foram conferidas, pela Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, regulamentada pelo Decreto nº 8468, de 3 de setembro de 1978, concede a presente licença, sob as seguintes condições:

A presente licença só será concedida com base nas informações solicitadas pelo interessado e não dispensa nem altera de qualquer modo as condições de qualquer natureza, exigidas pela legislação federal, estadual ou municipal.

A presente Licença de Operação se refere aos locais, equipamentos ou processos relacionados no verso da Folha Anexas.

Os equipamentos de controle de poluição existentes deverão ser mantidos e operados adequadamente, de modo a conservar sua eficiência.

No caso de exigência de equipamentos ou dispositivos de controle de qualidade de ar, a densidade da fumaça emitida pelos mesmos deverá estar de acordo com o disposto no artigo 31 do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8468, de 3 de setembro de 1978, e/ou a legislação aplicável pelo Decreto Estadual nº 13.423, de 23 de julho de 1980.

Atrocações nas áreas atividades, processos ou equipamentos deverão ser procedidas de Licença de Instalação, nos termos do artigo 31 do Regulamento acima mencionado.

Caso venham existir reclamações de população ou denúncias de poluição ambiental causadas pelo local, esta deverá tomar medidas no sentido de solucionar as mesmas imediatamente.

ISSO DA CETESB

ENTIDADE: 29003082

EMITENTE: São Paulo, 17 OUT 2003

Eng.ª MARIA CECILIA SANTARINI
 Gerente de Saneamento Ambiental de São Paulo
 CREA 04/28/D N.º Reg. 18.222-3

07/02/2008



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
CITESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

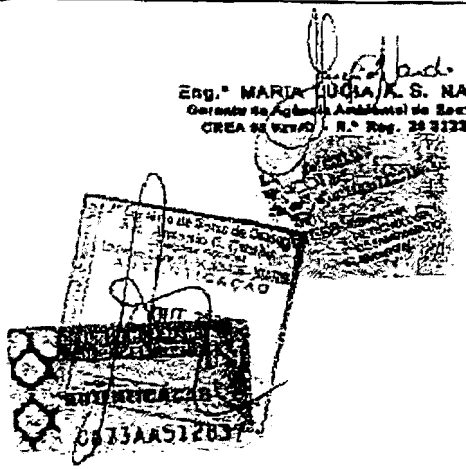
| | |
|----|---------------------------|
| 02 | Processo Nº 2865920/00 |
| | Nº 29081248 |
| | 07/02/2002 |

LICENÇA DE OPERAÇÃO PARCIAL

LOCAIS, EQUIPAMENTOS OU PROCESSOS

- 001 A presente licença está sujeita à renovação nos termos da Lei 9477 de 30/12/96 e seu regulamento
- 002 A presente licença refere-se à implantação da etapa 1, primeira fase do aterro para disposição de resíduos sólidos domiciliares e industriais de classe II e III, utilizando, em complementação à área inicial, a área de atividade no ar livre de 38.000,00 m².
- 003 Deverão ser obedecidas as exigências técnicas contidas na Licença de Funcionamento n.º 29081248 datada de 04.06.2002.

Erg.ª MARIA LÚCIA A. S. NARDI
Gerente da Agência Ambiental de Recursos
CREA de VITÓRIA N.º Reg. 28 3122-4





GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Processo Nº 2900530/00

01

Nº 29000813

DATA 30-03-2001

LICENÇA DE INSTALAÇÃO

de Novo Estabelecimento

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome: **CDR. PEDREIRA - CENTRO DE DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS LTDA.**

Logradouro: **ESTRADA DA BARROCADA** Cadeira da CETESB: **100 - 47281 - 6**

Número Complementar: **7430** Bairro: **TREMEMBÉ** CEP: **02264-000** Município: **SÃO PAULO**

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal:

Descrição: **ATERRO SANITÁRIO** Código IBGE: **31.40.02-2**

Local Hidrográfica: **2 - TIETE ALTO ZONA METROPOLITANA** UORGE: **6 - ALTO TIETE**

Código Receptor: _____ Classe: _____

Área (metro quadrado)

| Territo | Constuição | Atividade no Ar Loteo | Novos Equipamentos | Corredor |
|------------|------------|-----------------------|--------------------|----------|
| 1022231.00 | 1237.30 | 149613.00 | | |

Horário de Funcionamento (h):

| Início | Fim | Produção |
|--------|-------|----------|
| 08:00 | 18:00 | 20 |

Número de Funcionários: _____

A CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1975, regulamentada pelo Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, concede a presente licença nas condições e termos nela constantes;

A presente licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas pelo interessado e não dispensa nem substitui quaisquer Análises ou Coletas de qualquer natureza exigidas pela legislação federal, estadual ou municipal;

As Exigências Técnicas, relativas de equipamentos, capacidade produtiva e outras observações, partes integrantes desta licença, estão relacionadas no verso ou folha Anexa;

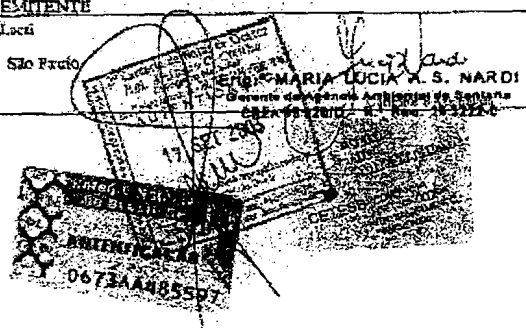
Deverá ser requerida Licença de Funcionamento, antes da data prevista para o início das operações, a qual não será concedida caso não tenham sido atendidas as Exigências Técnicas integrantes desta Licença;

A firma não poderá iniciar a operação deste empreendimento, sem que a respectiva Licença de Funcionamento seja concedida pela CETESB, sob pena de aplicação de penalidades previstas na legislação pertinente em vigor.

USO DA CETESB

| EDNº | Tipos de Exigências Técnicas | Local |
|----------|------------------------------|-----------|
| 29002279 | AR ÁGUA SOLO | São Paulo |

ENTIDADE



LICENÇA Nº 0402013



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

| | |
|----|----------------------------|
| 01 | Processo Nº 29-00930/00 |
|----|----------------------------|

LICENÇA DE INSTALAÇÃO

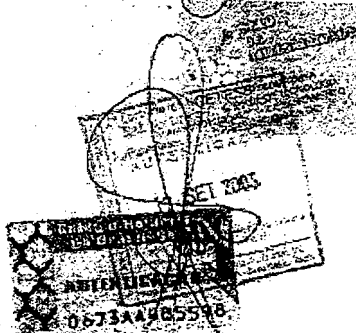
| |
|-------------|
| Nº 29000513 |
| 30/03/2001 |

- 12 - Devirão ser cumpridas todas as exigências elaboradas na Licença Prévia nº 000366 condicionadas à emissão da LF.

OBSERVAÇÕES:

- 1 - A presente licença está sujeita a renovação nos termos da Lei 9477 de 30/12/96 e seu regulamento
- 2 - A presente licença está sendo concedida para a implantação da Etapa 1 do aterro para codificação de resíduos sólidos domiciliares e industriais classe II e III.
- 3 - Em 15/01/2002 por solicitação do interessado, ocorreu mudança de Razão Social, Endereço, Bairro, CEP de ESTRE Emp. de Saneamento e Trat. de Resíduos Ltda. - CDR Pedreira, Estrada Ana Diniz, 7250, Vila Galvão, CEP 02396-000 para CDR PEDREIRA - CENTRO DE DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS LTDA., Estrada da Barroada, 7450 - Tremembé - CEP 02354-000.

Eng.ª MARIA LÚCIA A. S. NARDI
Gerente da Agência Ambiental de Santos
CREA 05 928/D - N.º Reg. 32 2222-3



LICENÇA Nº 0402015

ENTIDADE

Pág. 2

**CONSÓRCIOS VIA AMARELA & LINHA AMARELA****EXEMPLO**

As medições do nível de ruído são realizadas conforme Resolução CONAMA 1/90, Norma ABNT NBR 10.151/2000, Normas Técnicas da CETESB nº L11.031/86, nº L11.032/92 e nº L11.034/2000.

Conforme Norma Técnica, as leituras deverão ser realizadas a cada intervalo de 10 segundos, até completar 30 leituras. Se durante as leituras o nível de som for alterado por ruídos transitórios de qualquer fonte de ruído passageira, deverá ser desprezado a leitura correspondente e ser realizado uma nova leitura em seu lugar.

Cabe destacar que mensalmente será alterado e anexado junto ao RTMA, o Plano de Medições de Ruído (Anexo 03) conforme o número de reclamações por frente de obra, fornecidas pelo setor de Relações Públicas. Nas frentes com maior índice de reclamações, serão realizadas medições com periodicidade que levará em conta cada situação, e o plano revisado sempre que necessário.

Segue abaixo, o gráfico apresentado as reclamações referente aos ruídos gerados pelas atividades das frentes de serviço.

**EXEMPLO****Frentes de serviços – pontos de medição (noturno e diurno)**

| | |
|---|---|
| Estação República: Local: Praça da República x Av. Ipiranga | Estação Morumbi: Local: Av. Rua Ângelo Colucci, nº 100 |
| Estação Higienópolis (ponto 1): Local: Rua Piauí, nº 77 | VCA (ponto 1): Local: Rua Rio Azul x Jurupitê |
| Estação Higienópolis (ponto 2): Local: Rua da Consolação x Rua Piauí | VCA (ponto 2): Local: Rua Keisuke Kose x R. Canio Rizzo |
| VSE José Eusébio Local: Rua da Consolação, nº 1875 | VCA (ponto 3): Local: Av. Imigrante Japonês, nº 93 |
| Estação Paulista: Local: Rua da Consolação, nº 2355 | Pátio Vila Sônia (ponto 1): Local: Av. Francisco Morato x Rua Taborda |
| Estação Fradique Coutinho: Local: Rua Fradique Coutinho, nº 66 | Pátio Vila Sônia (ponto 2): Local: Rua Heitor dos Prazeres x Dr. Adolfo Mello Jr. |
| Estação Faria Lima: Local: Rua Cardeal Arcoverde, nº 2650 | Pátio Vila Sônia (ponto 3): Local: Pr. Júlio Dellaquila s/n – Próximo a Av. Eliseu de Almeida. |
| Estação Pinheiros: Local: Rua Capri, nº 162 | Estação Luz: Local: Rua Brigadeiro Tobias, nº 760 |
| VSE Waldemar Ferreira: Local: Av. Waldemar Ferreira, nº 359 | VSE Ferreira Araújo: Local: Rua Ferreira Araújo, nº 995 |
| Estação Butantã (ponto 1): Local: Rua Dráusio x R. MMDC | Estação Oscar Freire: Local: Rua Oscar Freire, nº 1262 |
| Estação Butantã (ponto 2): Local: Rua Engenho Bianor, nº 54 | VSE Cunha Gago: Local: Rua Maria Carolina, 272 |
| Poço Três Poderes: Local: Av. dos 3 Poderes x Av. Francisco Morato | VSE Brasil: Local: Rua Lisboa, 69 |
| VSE Caxingui: Local: Av. Francisco Morato, nº 1768 | VSE Incor: Local: Alameda Itu, 1579 |
| Estação Paulista: Local: Rua da Consolação, 2355 | VSE Rio Branco: Local: Av. Ipiranga, 1138 |
| VSE Roosevelt: Local: Amaral Gurgel, 593 | VSE Poço João Teodoro: Local: João Teodoro x Dom Antônio de Melo |



EXEMPLO

| PLANO DE MEDIÇÕES DE RUÍDO - AGO/07 | | | | | |
|-------------------------------------|----|---------------------------|--|------------|---|
| LOTE | Nº | FRETE DE TRABALHO | Nº DE MEDIÇÕES/MÊS DAS FRENTES POR PONTO | | REGULAMENTOS DE MEDIÇÕES COM SEUS REQUISITOS DE OBRAS |
| | | | 1 MEDIÇÃO | 4 MEDIÇÕES | |
| 1 | 1 | VSE JOAO TEODORO | X | | |
| | 2 | ESTAÇÃO LUZ | | X | |
| | 3 | VSE RIO BRANCO | X | | |
| | 4 | ESTAÇÃO REPÚBLICA | | X | |
| | 5 | VSE ROOSEVELT | X | | |
| | 6 | ESTAÇÃO HIGIENÓPOLIS | X | | |
| | 7 | VSE JOSÉ EUSÉBIO | X | | |
| | 8 | ESTAÇÃO PAULISTA | X | | |
| | 9 | VSE INCOR | X | | |
| | 10 | ESTAÇÃO OSCAR FREIRE | | X | |
| | 11 | VSE BRASIL | X | | |
| 2 | 12 | ESTAÇÃO FRADIQUE COUTINHO | X | | |
| | 13 | VSE CUNHA GAGO | X | | |
| | 14 | ESTAÇÃO FARIA LIMA | X | | |
| | 15 | VSE FERREIRA ARAÚJO | | X | |
| | 16 | ESTAÇÃO PINHEIROS | X | | |
| | 17 | VSE WALDEMAR FERREIRA | X | | |
| | 18 | ESTAÇÃO BUTANTÃ | | X | |
| | 19 | POÇO TRÊS PODERES | X | | |
| | 20 | POÇO MORUMBI | X | | |
| | 21 | VSE CAXINGUI | X | | |
| | 22 | VCA VILA SÔNIA | X | | |
| 3 | 23 | PÁTIO VILA SÔNIA | X | | |
| OBSERVAÇÕES | | | | | |



EXEMPLO



TABELA RESUMO DE MONITORAMENTO SISMOGRÁFICO
CONCEPÇÃO VIA AMARELA - METRÔ LINDA 4

OPERAÇÃO POÇO YREB PODERES - AGOSTO 2007

RELACIONO DE FOGOS

| Dia | HORA | FOGO | COORDENADAS | | | CME (kg) | PONTO | PONTOS DE MONITORAMENTO | | | | | | | | | | |
|-----|-------|------|-------------|----------|--------|----------|-------|-------------------------|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|---------|
| | | | NORTE | LESTE | COTA | | | Dist. (m) | Dist. em diam. (m) | L (mm/s) | Fre (Hz) | V (mm/s) | Fre (Hz) | V (mm/s) | Fre (Hz) | V (mm/s) | Vp Lim (mm/s) | Pa (dB) |
| 1 | 11:30 | 401 | 178626.7 | 141589.5 | 705.01 | 8.70 | 61 | 44 | 32.37 | 5.21 | 83.3 | 3.01 | 83.3 | 3.30 | 83.3 | 3.30 | 20 | 134 |
| | | | | | | | 55 | 58 | 59.58 | 2.57 | 83.3 | 1.84 | 100.7 | 3.37 | 83.3 | | 20 | 134 |
| | | | | | | | 51 | 47 | 31.38 | 4.54 | 83.3 | 8.7 | 58.8 | 4.21 | 83.3 | | 20 | 134 |
| 2 | 20:53 | 402 | 178627.8 | 141588 | 703.01 | 8.72 | 56 | 67 | 67.91 | 4 | 86.8 | 2.41 | 86.8 | 3.46 | 86.8 | 20 | 134 | |
| | | | | | | | 56 | 510 | 510.12 | 0.25 | 83.3 | 0.25 | 83.3 | 0.25 | 83.3 | | 20 | 134 |
| | | | | | | | 57 | 202 | 202.41 | 0.25 | 83.3 | 0.25 | 83.3 | 0.25 | 83.3 | | 20 | 134 |
| 7 | 11:16 | 403 | 178625.8 | 141584.4 | 708.01 | 14.18 | 58 | 510 | 510.12 | 0.25 | 10.7 | 0.05 | 7.0 | 0.57 | 28.8 | 20 | 134 | |
| | | | | | | | 57 | 202 | 202.41 | 0.25 | 106.7 | 0.05 | 2.7 | 0.51 | 23.8 | 20 | 134 | |
| | | | | | | | 51 | 48 | 29.13 | 3.4 | 83.3 | 2.57 | 83.3 | 12.43 | 20.8 | 20 | 134 | |
| 8 | 07:58 | 404 | 178625.5 | 141584.4 | 708.01 | 12.50 | 56 | 513 | 510.12 | 5.13 | 13.0 | 3.13 | 83.3 | 0.57 | 15.2 | 20 | 134 | |
| | | | | | | | 51 | 48 | 29.13 | 3.4 | 83.3 | 2.57 | 83.3 | 12.43 | 20.8 | 20 | 134 | |
| | | | | | | | 57 | 202 | 202.41 | 0.25 | 106.7 | 0.05 | 2.7 | 0.51 | 23.8 | 20 | 134 | |
| 8 | 21:30 | 409 | 178623.1 | 141586.5 | 708.01 | 16.20 | 51 | 48 | 27.21 | 3.14 | 12.8 | 3.51 | 58.8 | 15.24 | 33.3 | 20 | 134 | |
| | | | | | | | 53 | 63 | 49.23 | 5.33 | 83.3 | 6.66 | 83.3 | 14.22 | 58.8 | 20 | 134 | |
| | | | | | | | 54 | 56 | 45.40 | 2.54 | 83.3 | 1.04 | 83.3 | 3.11 | 33.3 | 20 | 134 | |
| 9 | 17:05 | 407 | 178627.7 | 141579.7 | 703.01 | 15.08 | 51 | 44 | 26.65 | 3.51 | 33.3 | 4.35 | 83.3 | 12.18 | 83.3 | 20 | 134 | |
| | | | | | | | 55 | 58 | 40.88 | 2.22 | 106.7 | 2.22 | 83.3 | 8.33 | 83.3 | 20 | 134 | |
| | | | | | | | 50 | 49 | 30.42 | 2.98 | 33.3 | 3.41 | 37.0 | 2.22 | 41.7 | 20 | 134 | |
| 13 | 15:09 | 409 | 178521.1 | 141577.1 | 704.01 | 13.12 | 51 | 44 | 26.30 | 3.62 | 41.7 | 8.8 | 41.7 | 12.58 | 86.3 | 20 | 134 | |
| | | | | | | | 50 | 47 | 31.40 | 2.28 | 58.8 | 3.75 | 33.3 | 2.54 | 58.8 | 20 | 134 | |
| | | | | | | | 58 | 72 | 61.94 | 4.28 | 23.8 | 3.43 | 83.3 | 4 | 83.3 | 20 | 134 | |
| 14 | 08:08 | 410 | 178520.4 | 141576 | 703.01 | 13.17 | 58 | 48 | 32.82 | 3.22 | 58.8 | 4.84 | 27.8 | 1.18 | 66.8 | 20 | 134 | |
| | | | | | | | 54 | 71 | 61.73 | 4.41 | 23.8 | 3.46 | 86.8 | 3.67 | 86.8 | 20 | 134 | |
| | | | | | | | 51 | 44 | 26.86 | 3.22 | 33.3 | 3.88 | 33.3 | 2.22 | 58.8 | 20 | 134 | |
| 15 | 22:11 | 412 | 178517.1 | 141571.3 | 706.01 | 11.11 | 55 | 70 | 60.26 | 4.26 | 18.7 | 5.08 | 83.3 | 7.01 | 83.3 | 20 | 134 | |
| | | | | | | | 53 | 70 | 60.26 | 4.26 | 18.7 | 5.08 | 83.3 | 7.01 | 83.3 | 20 | 134 | |
| | | | | | | | 58 | 70 | 60.26 | 4.26 | 18.7 | 5.08 | 83.3 | 7.01 | 83.3 | 20 | 134 | |
| 16 | 18:18 | | | | | | 53 | 70 | 60.26 | 4.26 | 18.7 | 5.08 | 83.3 | 7.01 | 83.3 | 20 | 134 | |
| | | | | | | | 58 | 70 | 60.26 | 4.26 | 18.7 | 5.08 | 83.3 | 7.01 | 83.3 | 20 | 134 | |
| | | | | | | | 58 | 70 | 60.26 | 4.26 | 18.7 | 5.08 | 83.3 | 7.01 | 83.3 | 20 | 134 | |

Nota
Vp Lim - ET 4 03 00 00 00 00 - Rev. 0
Pa Lim - NBR 8 633:2003



EXEMPLO

| ENDEREÇO | Nº | PROPRIETÁRIO / OCUPANTE | Tel. Res. | Tel. Com. | CPL | FRENTE | Z | RECLAMAÇÃO | VISTORIA | STATUS | |
|----------|---------|---|-----------|-----------|----------------|----------------------|-----|------------|----------|---|----------|
| Alameda | 10 | Paulo Tom | | | | 05 Rua São João - SP | 115 | 291108 | 05/10/82 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 43 | Marcelo Fagundes | 7590-8800 | | | 05 Rua São João - SP | 7 | 0805287 | 08/02/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 149 | Chauvin Fide | 5612-2811 | | | 05 Rua São João - SP | 173 | 1502017 | 06/02/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 121 | Alma | 2811-4454 | | | 05 Rua São João - SP | 181 | 0181031 | 09/02/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 84 | Cláudio Pires | 3811-8801 | | AMB-2043 | 05 Rua São João - SP | 184 | 0181037 | 02/02/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 76 | Luiz Roberto Marques Filho | 3811-8176 | | | 05 Rua São João - SP | 186 | 1203187 | 02/02/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 70 | João José Tomazini / Paulo | 2811-1811 | | | 05 Rua São João - SP | 179 | 1363041 | 02/02/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 841 | Paulo Boff | 3815-5008 | | | 05 Rua São João - SP | 75 | 080808 | 02/02/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 152 | Antônio Tomazini / Paulo | 3815-4499 | | EPN-2841 | 05 Rua São João - SP | 162 | 0348427 | 08/04/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 67 | Marcelo J. | | | | 05 Rua São João - SP | 81 | 1105021 | 05/04/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 70 | Moisés de Oliveira Machado | 3110-8334 | | | 05 Rua São João - SP | 25 | 1802017 | 05/04/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 74 | Marcelo | 3815-7113 | | | 05 Rua São João - SP | 117 | 1809017 | 05/04/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 206 | Mário José Lemos Gomes | 5541-7888 | | M12-1181 | 05 Rua São João - SP | 180 | 0807017 | 12/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 77 | Luiz Roberto C. / Roberto / Roberto / Roberto | 2741-7502 | | | 05 Rua São João - SP | 54 | 2805017 | 18/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 71 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3071-0308 | | | 05 Rua São João - SP | 148 | 1802017 | 05/04/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 88 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3721-8233 | | EPN-2841 | 05 Rua São João - SP | 87 | 1707017 | 18/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 143 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3815-8825 | | | 05 Rua São João - SP | 18 | 2807017 | 21/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 152 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3815-7884 | | | 05 Rua São João - SP | 28 | 2507017 | 25/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 1478 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | | | 3721-8822 | 05 Rua São João - SP | 108 | 2807017 | 11/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 128 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3112-7136 | | EPN-2841 | 05 Rua São João - SP | 99 | 0308017 | 08/04/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 128 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | | | 3721-8822 | 05 Rua São João - SP | 91 | 2507017 | 17/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 1978 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3721-1885 | | 3721-8822 | 05 Rua São João - SP | 5 | 2807017 | 07/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 81 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3815-8822 | | CRB-1111 | 05 Rua São João - SP | 103 | 0308017 | 07/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 35 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3721-8822 | | | 05 Rua São João - SP | 38 | 0707017 | 07/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 236 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3815-8822 | | 3721-8822 | 05 Rua São João - SP | 28 | 0807017 | 17/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 750 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3815-8822 | | 3721-8822 | 05 Rua São João - SP | 123 | 1802017 | 05/04/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 236 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3721-8822 | | | 05 Rua São João - SP | 12 | 0707017 | 07/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 207 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | | | | 05 Rua São João - SP | 242 | 1008017 | 04/08/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 1962 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | | | | 05 Rua São João - SP | 20 | 2007017 | 20/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 198 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | | | | 05 Rua São João - SP | 207 | 1008017 | 04/08/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 41 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 0811-6420 | | | 05 Rua São João - SP | 11 | 2107017 | 21/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 7 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | | | | 05 Rua São João - SP | 11 | 2107017 | 21/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 1318 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | | | | 05 Rua São João - SP | 1 | 1802017 | 05/04/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 194 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3815-1788 | | | 05 Rua São João - SP | 17 | 0707017 | 07/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 90 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | | | | 05 Rua São João - SP | 12 | 0707017 | 07/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 184 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | | | | 05 Rua São João - SP | 11 | 1107017 | 11/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 161 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | | | | 05 Rua São João - SP | 114 | 1707017 | 17/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 167 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3815-1441 | | 3721-1144 | 05 Rua São João - SP | 114 | 0407017 | 04/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 260 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | | | | 05 Rua São João - SP | 26 | 2607017 | 26/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 248 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | | | | 05 Rua São João - SP | 12 | 0707017 | 07/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 280 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | | | | 05 Rua São João - SP | 21 | 0407017 | 04/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 110218 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3815-1741 | | | 05 Rua São João - SP | 18 | 1802017 | 05/04/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 113 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | | | | 05 Rua São João - SP | 11 | 1107017 | 11/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 426 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | | | | 05 Rua São João - SP | 114 | 1707017 | 17/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 702 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | | | | 05 Rua São João - SP | 17 | 0707017 | 07/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 78 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | | | | 05 Rua São João - SP | 21 | 0407017 | 04/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 152 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 0811-6420 | | | 05 Rua São João - SP | 11 | 1107017 | 11/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 2008 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | | | | 05 Rua São João - SP | 11 | 1107017 | 11/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 187 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | | | | 05 Rua São João - SP | 18 | 1802017 | 05/04/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 153 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | | | | 05 Rua São João - SP | 15 | 1507017 | 15/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 114 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | | | | 05 Rua São João - SP | 11 | 1107017 | 11/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 241 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | | | | 05 Rua São João - SP | 24 | 0707017 | 07/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 648 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | | | | 05 Rua São João - SP | 64 | 0607017 | 06/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 2943 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3721-3895 | | | 05 Rua São João - SP | 12 | 0707017 | 07/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 27 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | | | | 05 Rua São João - SP | 12 | 0707017 | 07/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 186 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | | | | 05 Rua São João - SP | 18 | 1802017 | 05/04/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 437 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 8815-1854 | | | 05 Rua São João - SP | 22 | 2207017 | 22/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 36 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3815-4287 | | | 05 Rua São João - SP | 36 | 1407017 | 14/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 488-580 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3815-2114 | | (15) 3303-3333 | 05 Rua São João - SP | 111 | 0307017 | 03/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 196 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3721-2111 | | | 05 Rua São João - SP | 19 | 0707017 | 07/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 178 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 8815-1868 | | | 05 Rua São João - SP | 17 | 1707017 | 17/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 381 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3815-1134 | | | 05 Rua São João - SP | 38 | 0407017 | 04/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 38 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3815-1025 | | | 05 Rua São João - SP | 38 | 0807017 | 08/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 88 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3721-8131 | | | 05 Rua São João - SP | 14 | 1407017 | 14/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 67 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3815-5880 | | | 05 Rua São João - SP | 67 | 1807017 | 18/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 752 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3815-2138 | | | 05 Rua São João - SP | 75 | 1707017 | 17/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 488 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3721-2487 | | | 05 Rua São João - SP | 48 | 0407017 | 04/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 783 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3815-7282 | | | 05 Rua São João - SP | 78 | 2707017 | 27/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |
| Alameda | 756 | Roberto / Roberto / Roberto / Roberto | 3815-2725 | | | 05 Rua São João - SP | 75 | 2707017 | 27/07/87 | 02 - No prazo de validade - Parte dos Pictogramas | pendente |



| ENDEREÇO | Nº | PROPRIETÁRIO / OCUPANTE | TEL. RES. | TEL. COM. | CEL. | PRENTE | S. Z. S. | RECLAMAÇÃO | VISTORIA | STATUS |
|-----------------------------|-------------|---|-----------------------|-----------|-----------|----------------------------|----------|------------|----------|--|
| Prof. Tullio de Moraes | 202 | Associação de Amigos do Metrô | 3491-1198 | | | 01 VPR Campo CA | 111 | 27/07/07 | 01/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Prof. Frederico Mendes | 614 | Divulgação Brasileira | 7171-0891 | | | 04 VPR Campo CA | 112 | 27/08/07 | 02/09/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Antônio Castro | 051 | Editorial Plan / Editora Ligeiríssima | 8088-4278 / 8088-8327 | 0174-8000 | | 18 Estrada de Parnaíba PA | 25 | 31/03/07 | 03/04/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Companhia | 279 | Editorial Plan / Editora Ligeiríssima | 1703-0222 / 1808-8276 | 0174-8000 | | 18 Estrada de Parnaíba PA | 24 | 31/03/07 | 03/04/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Oficina Residencial | 151 | Carroll Pereira | 01-463184 / 121362 | 0174-8000 | | 20 Estrada de Parnaíba PA | 20 | 10/07/07 | 03/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Prof. Camargo Moraes | 190 | Antonio Batista | 3721-5241 | | | 04 VPR Campo CA | 112 | 26/07/07 | 01/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Tatiana | 88 | Wagner Mendes de Oliveira | 3053-3643 | | 0373-4081 | 12 Estrada de Parnaíba PA | 144 | 31/01/07 | 01/02/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Tatiana | 91 | Associação | 3052-3418 | | | 12 Estrada de Parnaíba PA | 152 | 31/01/07 | 01/02/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Imã Tereza Maria | 1484 | Vitor Luiz Antunes | 3781-1884 | | | 28 Povoação de Parnaíba PA | 148 | 09/07/07 | 09/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| São Luiz | 41 | João Paulo | 3317-6228 | 0174-8000 | | 20 Estrada de Parnaíba PA | 21 | 4/09/07 | 15/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Profiária | 041 | Wagner Mendes de Oliveira | 8487-2080 | | | 12 Estrada de Parnaíba PA | 74 | 29/08/07 | 29/09/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Imã Tereza Maria | 162 | Wagner Mendes de Oliveira | 3720-3676 | | | 04 VPR Campo CA | 112 | 04/08/07 | 19/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Graciele | 131 | Wagner Mendes de Oliveira | 3011-0981 | | | 04 Estrada de Parnaíba PA | 131 | 24/07/07 | 24/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Prof. Arnaldo Antônio F. de | 106 | Mário Sérgio / Sônia S. Sampaio | 3463-2174 | | | 01 Povoação de Parnaíba PA | 98 | 08/08/07 | 08/09/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Coma Piza | 176 | Mário Sérgio / Sônia S. Sampaio | 3463-2174 | 3162-9774 | | 01 Povoação de Parnaíba PA | 98 | 08/08/07 | 08/09/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Prof. Francisco Moura | 174 | Wagner Mendes de Oliveira | 3720-3676 | | | 04 Estrada de Parnaíba PA | 174 | 23/08/07 | 23/09/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Agostinho Cabral | 348 | Silvia Carolina | 3814-2813 | | | 01 VPR Campo CA | 348 | 19/07/07 | 02/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Profiária | 077 | Wagner Mendes de Oliveira | 3118-8800 | | | 18 Estrada de Parnaíba PA | 108 | 07/08/07 | 18/09/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Wagner Mendes de Oliveira | 311 | Comunidade Evangélica | 3271-1795 | | | 01 VPR Campo CA | 311 | 27/08/07 | 01/09/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Profiária | 148 | Wagner Mendes de Oliveira | 3014-0021 | 5041-4346 | 0174-8000 | 04 Estrada de Parnaíba PA | 148 | 10/07/07 | 01/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| J. de S. L. | 1889 | Fernando F. de S. L. | 3414-1941 | | 0398-8864 | 18 Estrada de Parnaíba PA | 48 | 23/07/07 | 19/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Fernando F. de S. L. | 077 | Associação Evangélica | 3014-0021 | 3014-0021 | | 04 Estrada de Parnaíba PA | 51 | 28/07/07 | 14/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Wagner Mendes de Oliveira | 164 | Carroll Pereira | 3011-0981 | | | 01 VPR Campo CA | 164 | 20/07/07 | 19/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Prof. Francisco Moura | 1802 / 1700 | P. P. de S. L. | 3468-1780 | | | 04 VPR Campo CA | 51 | 04/08/07 | 19/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Imã Tereza Maria | 253 | Mário Sérgio / Sônia S. Sampaio | 3749-0815 | | | 01 Povoação de Parnaíba PA | 51 | 26/08/07 | 01/09/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Imã Tereza Maria | 1484 / 1884 | Wagner Mendes de Oliveira | 3720-3676 | | | 04 Estrada de Parnaíba PA | 96 | 01/08/07 | 02/09/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Imã Tereza Maria | 1136 | Wagner Mendes de Oliveira | 3011-0981 | 3014-0021 | | 04 Estrada de Parnaíba PA | 14 | 04/08/07 | 14/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Imã Tereza Maria | 1488 | Comunidade Evangélica | 3011-0981 | 3014-0021 | | 04 Estrada de Parnaíba PA | 14 | 04/08/07 | 02/09/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Imã Tereza Maria | 78 | Comunidade Evangélica | 0230-7642 | 3014-1884 | | 04 Estrada de Parnaíba PA | 68 | 05/08/07 | 01/09/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Prof. Francisco Moura | 1704 | Margarite Barrios Douglas / Oliveira / Oliveira / Faria / Paz | 3032-0021 | 0801-7297 | 0431-0811 | 04 Estrada de Parnaíba PA | 74 | 24/08/07 | 26/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Imã Tereza Maria | 144 | Mário Sérgio / Sônia S. Sampaio | 3720-3676 | 3014-0021 | | 04 Estrada de Parnaíba PA | 144 | 14/08/07 | 14/09/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Imã Tereza Maria | 183 | Mário Sérgio / Sônia S. Sampaio | 3020-4609 | | | 04 Estrada de Parnaíba PA | 183 | 05/08/07 | 11/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Imã Tereza Maria | 294 | Comunidade Evangélica | 7185-2215 | 0398-8864 | | 04 Estrada de Parnaíba PA | 123 | 11/08/07 | 12/09/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Imã Tereza Maria | 199 | Associação Evangélica | 3117-3117 | | | 01 Povoação de Parnaíba PA | 57 | 12/08/07 | 14/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Imã Tereza Maria | 119 | Associação Evangélica | 3773-0541 | | 0471-0387 | 01 Povoação de Parnaíba PA | 22 | 18/08/07 | 21/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Imã Tereza Maria | 172 | Associação Evangélica | 3014-0021 | | | 01 VPR Campo CA | 01 | 16/08/07 | 20/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Imã Tereza Maria | 19 | Associação Evangélica | 3021-3099 | | 1112-1144 | 04 Estrada de Parnaíba PA | 08 | 25/08/07 | 26/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Imã Tereza Maria | 181 | Associação Evangélica | 3021-3099 | | | 04 Estrada de Parnaíba PA | 12 | 27/08/07 | 28/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Imã Tereza Maria | 181 | Associação Evangélica | 3021-3099 | | | 04 Estrada de Parnaíba PA | 08 | 14/08/07 | 08/09/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Prof. Francisco Moura | 0840 / 2706 | Associação Evangélica | 3741-2641 | | | 04 Estrada de Parnaíba PA | 18 | 03/08/07 | 04/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Imã Tereza Maria | 189 | Associação Evangélica | 3463-2174 | 0408-8384 | | 01 Povoação de Parnaíba PA | 15 | 29/08/07 | 09/09/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Imã Tereza Maria | 273 | Associação Evangélica | 3021-3099 | | | 04 Estrada de Parnaíba PA | 186 | 08/08/07 | 09/09/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Imã Tereza Maria | 206 | Associação Evangélica | 3021-3099 | | | 04 Estrada de Parnaíba PA | 120 | 17/08/07 | 18/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Imã Tereza Maria | 64 | Associação Evangélica | 1771-2520 | | | 04 VPR Campo CA | 4 | 17/08/07 | 18/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Imã Tereza Maria | 44 | Associação Evangélica | 3721-3699 | | | 04 VPR Campo CA | 124 | 25/08/07 | 18/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Prof. Francisco Moura | 2214 | Associação Evangélica | 3720-3676 | 3721-0541 | 0188-8864 | 04 Estrada de Parnaíba PA | 5 | 29/08/07 | 09/09/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Prof. Francisco Moura | 1538 | Associação Evangélica | 3720-3676 | 3721-0541 | 0408-8384 | 04 VPR Campo CA | 120 | 27/08/07 | 07/09/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Imã Tereza Maria | 27 | Associação Evangélica | 3021-3099 | 3021-0541 | 0408-8384 | 04 Estrada de Parnaíba PA | 184 | 08/08/07 | 10/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |
| Imã Tereza Maria | 280 | Associação Evangélica | 0642-8864 | | | 04 Estrada de Parnaíba PA | 152 | 09/08/07 | 10/08/07 | 01 - No prazo de referência - Parecer Favorável - pendente |



Anexo 4 - Document of the World Bank

**São Paulo Metro Line 4 Project: Additional Financing
Social Safeguards**



Document of
The World Bank

FOR OFFICIAL USE ONLY

Report No.: 39218-BR

PROJECT PAPER
ON A
PROPOSED ADDITIONAL FINANCING LOAN
IN THE AMOUNT OF US\$95 MILLION EQUIVALENT
TO THE
STATE OF SÃO PAULO (BRAZIL)
GUARANTEED BY THE FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL
FOR A
SÃO PAULO METRO (LINE 4) PROJECT
May 9, 2007

Sustainable Development Department
Brazil Country Management Unit
Latin America and Caribbean Regional Office

This document has a restricted distribution and may be used by recipients only in the performance of their official duties. Its contents may not otherwise be disclosed without World Bank authorization.

ANNEX 2

São Paulo Metro Line 4 Project: Additional Financing Social Safeguards

Background

The Line 4 project (also known as the Yellow Line) is divided in two phases, the first of which is a 12.8-km line from the Luz Railway Station in downtown São Paulo and Vila Sônia, a mixed residential and commercial district in the southwest quadrant of São Paulo. Phase I is scheduled for completion in 2009 and is the object of World Bank financing. The Borrower is seeking additional financing for Phase I, primarily due to unexpected exchange-rate fluctuations.

The project was classified under Category A and triggered OP 4.01 (Environmental Assessment) and OP4.12 (Involuntary Resettlement). An environmental impact assessment (EIA), Environmental Management Plan (EMP) and Resettlement Action Plan (RAP were prepared for the project) and were appraised along with the project. Executive summaries of the EIA, EMP and RAP were submitted to the Bank's INFOSHOP and the full text of these documents were circulated, in Portuguese, in the project area prior to appraisal.

Social Issues

Indigenous People and Cultural Property

No indigenous people and Cultural Property are affected by the project.

Resettlement Concluded

Line 4 was designed and planned from the early 1990s. An official expropriation decree was issued in 2001 by executive decree, ratified by the courts. Metro designed the project to minimize displacement, using underground tunneling technology over most of the length of the Line, and selecting vacant lots to excavate shafts for stations and ventilation shafts. All of the expected resettlement for Phase I has been completed. See below for a summary and a discussion under the heading, "Pinheiros Station Accident."

Nearly all the resettlement occurred in Vila Sônia, the western terminal of Phase I of Line 4 where the tracks raise the surface to accommodate a train parking area and maintenance shops. Some 36 properties were expropriated of which 29 were occupied. Of these, 19 were business properties (mostly small shops) and 10 were residential. All of the occupants of these properties could be described as middle-class, aware of their rights and able to defend their interests. No squats or informal settlements were affected by the project. During the early 1990s, social workers from Metro visited the occupants of properties and discussed their options. All the displaced occupants preferred compensation as the solution. Property values were assessed by independent real-estate experts and compensation was set at market replacement value. In most cases, the process of negotiation over the value of compensation to be paid had already begun. Unfortunately, project financing was delayed by nearly 14 years during which time many of the occupants lost confidence in the process. Most were persuaded to hire lawyers who encouraged their clients to take their compensation cases to court, on the expectation of higher settlements for their property than had been offered to them.

Between June and December 2005, 36 properties were expropriated under the expropriation decree. The decree allows the State to take possession of the properties after Metro and the property owner reached a voluntary agreement of the compensation amount or, if such agreement could not be reached by the parties, it became necessary for the court to adjudicate the value of the compensation. The court process caused additional delays during which court-appointed independent professional property assessors to evaluate the properties. According to Metro, this process did not lead to substantially larger settlements than had been offered previously in most cases. The process created a problem for many owners because compensation was not paid in full but rather in two stages. The first payment was set at 80% of the value set by the assessors. The remaining 20% is payable after a final assessment ratified by a judge. The owners had to pay lawyers' fees which were a percentage of the settlement.

As a result, many owners entered the market for replacement business sites and housing with less than the full compensation amount in hand, obliging some to purchase properties of lower value than the ones they had previously occupied. This process, exacerbated by the long delay in beginning the project and further delays arising out of the judicial process, caused some negative feelings among the displaced business owners and families. However, there is no evidence that any resettled occupant underwent a decline in level of living. Those who preferred to remain the area found replacement properties in the same area and business people were able to rebuild their businesses. Occupants were offered access to a line of credit to finance their purchase of new properties, but very few availed themselves of this service. Complaints centered on the size of the compensation received and lack of continuous communication with Metro. Given the long delay between the first expropriation decree and the actual removal of families and the intervention of the courts at the occupants' behest, such complaints are to be expected.

No further displacement caused by the construction design is anticipated in Phase I. In general, the resettlement process was in compliance with Bank policy but not optimal primarily because of the long delays and the decision of the property owners to seek judicial redress.

For Phase II, Bank missions have recommended strengthening Metro's capacity to communicate effectively and continuously with affected people, primarily by maintaining personal contact with displaced families. Metro will also seek to avoid delays and will strive to reach voluntary agreements regarding compensation in order to avoid the problems that plagued the Phase I, particularly the intervention of the courts.

Pinheiros Station Accident

On January 12, 2007 a partial tunnel collapse and landslide occurred at the shaft for the future Pinheiros Station of the Line 4 Line. Seven people - passengers in a van and two pedestrians on nearby streets - died in the accident. No underground tunnel workers were killed or hurt. Several homes and other structures were affected. Six were demolished shortly after the accident and others were evacuated by Civil Defense authorities. The cause of the accident is currently under investigation.

Response to Accident

The consortium together with the Municipal Fire Brigade and the Civil Defense authorities took immediate action to secure the site and to begin operations to locate the missing victims and later to



shore up and secure the collapsed area and to remove debris from the tunnel. After the accident, the Consortium reinforced the structure with concrete, installed rock anchors to avoid further landslides. Drainage systems were installed to avoid further undermining of the retaining walls. These measures allowed rescue and clean up work to continue. Some 103 buildings in all were affected by the accident and their residents were evacuated to hotels in the general area.

Shortly after the accident, the contractor, Consórcio Via Amarela (CVA), mobilized a team of social workers and psychologists. They were given three main tasks: (a) to provide moral and logistical support to the families of the fatal victims of the accident, (b) to provide assistance to the families who were evacuated the vicinity of the accident, and (c) to provide psychological support and counseling to MSP and CVA staff members.

With regard to the victims' families, the team identified their close relatives shortly after the accident and provided transport (including intercity transport) of relatives and friends of the victims. The team set up a 24-hour vigil with the victims' relatives who remained at the site of the accident until the bodies of their loved ones had been located and removed. The team provided moral support, food, personal needs, communications, etc. Thereafter the team assisted with funeral arrangements, grief counseling and other support to the victims. Of the seven fatal victims, five families have agreed on financial compensation for their loss including payments for pain and suffering (*danos morais*). Agreements were made with the victims' families and their legal representatives, with the participation of Metro, CVA, the Unibanco-AIG Insurance Company, and the São Paulo State Public Defender.

Evacuations from the Accident Area

One hundred three housing and business units in the vicinity of the accident were evacuated by civil defense authorities pending verification of the structural integrity of the buildings. Most of the structures are residential (47), some mixed-use buildings (13), and six businesses. Six buildings close to the site were demolished shortly after the accident because they were in danger of collapse and at least six more are slated for demolition because they were judged to be structurally unsound following the accident. Thirty more structures (including single-family and multiple dwellings) were evacuated pending inspections. Some 16 residential buildings in the area have been declared safe and will be reoccupied after March 15, 2007.

Part of the area adjacent to the site, bounded by the Rua Capri, Rua Gilberto Sabrino and the Rua Conselheiro Pereira Pinto, has been condemned by the Municipal Government of São Paulo (PMSP) for the construction of an intermodal transfer station for buses, Metro Line 4 and the CPTM trains. Ideally, the evacuated homes and businesses in this area would be expropriated prior to being reoccupied so as to avoid having to disturb these families twice. However, there is no firm timetable for the expropriation of these properties and construction of the station.

In the area around Pinheiros Station, some 70 families (231 people) were evacuated and taken to hotels in the Pinheiros area with all expenses paid by CVA. Two families outside the accident zone were relocated by court order, even though they do not appear to be in a danger zone. Most are the evacuees are working people or lower-middle-class including public sector workers, housewives, schoolchildren, and some retired persons, or small business persons. About half are renters, and half are property owners; some of the latter derive part of their income from rental payments. Some operated small businesses in the area.

Assistance Provided to Evacuees

CVA promptly housed the relocated families in hotels in the Pinheiros area, using six first-class hotels. The families were provided with hospitality, meals, room service, taxi service, school bus service, prescription medications, boarding facilities for pets and entertainment programs for children, exercise programs for adults, and – as necessary – individual and group counseling, psychotherapy and medical referrals. Each hotel has a team of four social workers reporting to CVA of whom two are on duty at all times. The services provided to the families have been generous and complete, possibly bordering on excessive at some times. The social team recognizes the need to set limits and to avoid creating excessive dependency, signs of which are already appearing. The team also recognizes the importance of returning families to their normal lives as soon as possible.

CVA has worked assiduously to assist families to return to their homes as soon as they are cleared for occupancy. During the week of the mission, the first round of negotiations was held with 25 families of renters and agreements were reached with 23 of them. It is likely that CVA will be able to reach agreements with renters more easily than with owners because renters have the option of not returning to their current neighborhood and therefore need not await clearance by Civil Defense.¹ The negotiations included the family itself, their legal representative, Unibanco-AIG Insurance, the São Paulo State Public Defender's Office (Defensoria Pública), Metro, and the State Attorney's Office (*Procurador*). According to the Public Defender's office, all parties agree that negotiated settlements without litigation because of the likelihood of long delays in the judicial process. In most cases, agreements were made for cash settlements that include compensation for material losses, pain and suffering (*danos morais*), moving expenses, penalties for late rent payments, and a 12-month rent supplement. Small business owners received compensation for losses caused by downtime and relocation. Payments already made for hotel; room and board, taxis, medical expenses, etc. are not deducted from compensation. The exact amounts of payments, by agreement, are secret.

Future rounds of negotiations may well be more difficult because they involve owners of demolished or condemned homes or businesses who may feel that they need to recover sufficient cash to permit them to reenter the market to find equivalent or better housing or business sites. Another problem that has not yet been confronted is what to do with owners who do not wish to return to the site out of fear or bad memories.

There is an urgent need for better communication among the various stakeholders in order to avoid the friction and anxiety caused by rumors. The relocated families are grateful for the support they received, but signs of friction and discontent are appearing. The complaints are entirely expectable in the aftermath of a traumatic accident, sudden relocation followed by dependency. There are some signs of boredom, depression and stress.

Damage Assessment

Multiple studies by independent consultants or agencies, with oversight by the Institute for Technological Research (IPT) of the University of São Paulo were commissioned. Because of the sensitivity of the matter and the fact that the exact cause or causes of the accident are as yet

¹ In fact, many renters and some owners feel that they do not want to return to the neighborhood because they feel uneasy that another accident may yet occur.

unknown, elaborate procedures have been set to assure the habitability of homes in the area. The final decision regarding reoccupation or demolition will be taken by the Civil Defense Authorities based on these studies.

Evaluation

CVA, together with Metro, the Public Defender, and the State of São Paulo worked well together to assist the relocated families. In general, the measures taken are compliant with the Bank's Policy on Involuntary Resettlement; with the obvious exception that an *ex ante* plan and community outreach were not done due to the unexpected nature of the accident. The extensive assistance provided to the evacuees may be explained by the fact that CVA and its insurer, Unibanco-AIG, have a vested interest in avoiding conflict with affected people because of their financial liability and also their corporate image. All of these issues converge on the need to return the families to their homes as soon as possible, and to assist those who have lost (or will lose) their homes definitively in finding alternative shelter. It is also in the Bank's interest to shorten the time people are without access to their homes as much as possible. Fortunately, all the stakeholders involved agree on this need.

Environmental Issues

Overall Project Impacts

This project will have a positive environmental impact since it will promote more efficient and cleaner transport systems in São Paulo and interconnect existing subway, commuter rail, and bus networks. The Metro Line 4 is being implemented in a highly urbanized and densely populated area. Environmental Impact Assessment and Preliminary Environmental Reports were prepared to receive the environmental license for construction of Metro Line 4. An integrated Environmental Management Plan was prepared by the consortium. The Environmental Assessment and Management Plan were adequate in identifying and addressing environmental impacts. The main challenges have been to deal with contaminated construction sites that were encountered along the path of the metro, and nuisance due to construction noise. An adequate management and supervision system is in place, but enforcement mechanisms should be strengthened and become more transparent.

Organizational Framework

To implement the environmental management system, an organizational structure was established with clear responsibilities, procedures and required resources to monitor environmental and social impacts of the project and ensure that mitigation measures are adequately implemented during the construction phase. The consortium has prepared monthly progress reports on the environmental and social aspects of the project. These reports have been improving in quality over time and have an adequate format, although some of the graphs and data presentation could be improved. An environmental officer within Metro reviews these reports and provides detailed comments, so there is an extensive database of information available. Besides this supervision by Metro, the PMOC (Project Management Oversight Consultant) provides overall oversight on project implementation and CETESB, the State Environmental Management Agency, provides specific support to Metro and the consortium in monitoring air quality around selected sites. The State Secretary of Environment receives regular summary reports and is responsible for licensing selected activities



and overall project implementation. Some activities (e.g. vegetation removal and replacement, disposal of spoil at sites that will have future development) require separate licenses and different environmental agencies get involved in the process and provide additional supervision.

Air Quality

This is the first Metro project that includes an air quality monitoring program. Since Metro had little experience with air quality monitoring, they signed an agreement with CETESB to help setup and supervise the program. The monitoring program focuses on total suspended particulate matter (TSP) as a result of dust emissions from the construction sites. Other pollutants are not being measured as background levels in the city are high and it would be expensive and complex to single out the impacts of other air pollutants emanating from project. The monitoring program started with a single Hi-Vol meter that was transported between two sites (Fradique Coutinho and Vila Sonia), but currently has two fixed Hi-Vol stations at Vila Sonia and Fradique Coutinho, both sites have the highest potential for dust emission. This configuration enables comparisons between the sites and assess overall background conditions. The 3-day samples are presented in graphs in the progress reports. It is recommended that in the environmental reports the early samples with the single Hi-Vol meter (not simultaneously) are presented in separate graphs to avoid confusion.

A dust suppression program to aggressively reduce dust and air pollution during construction has been implemented, measures include the cleaning of truck wheels prior to leaving the construction site, covering truck loads, wetting down demolition areas and transport routes at construction site, enclosing dust generating activities such as the opening of cement bags and overall cleanliness of the construction site. Some problems have been found during inspections by Metro with damaged screens that cover truck loads and improper cleaning of construction sites and wheels; but overall the program has been successful and continuous supervision by Metro has ensured that specific problems and non-compliance are detected. Only 3% of the TSP sampled in Fradique Coutinho and 9% of the samples at Vila Sonia can be considered as inadequate according to CETESB air quality standards (24-hour concentrations above $240\mu\text{g}/\text{m}^3$), but enforcement is not always easy.

Metro has also implemented a program to reduce emissions from diesel vehicles. The Ringlemann technique has been used to identify gross-polluters and a preventive maintenance program is in place to reduce emissions from diesel trucks. It is advisable to use more sophisticated measurement techniques such as smoke-opacity tests and to involve CETESB in the random sampling of trucks. Another interesting program could involve monitoring fuel consumption of the vehicle fleet to assess overall emissions as a result of construction. While this could provide additional information, current measures seem to be adequate to address direct air quality impacts of the project.

Noise and vibration

One of the main nuisances of this project is the noise impacts during construction. Although construction is taking place in highly urbanized and “noisy” areas, the main complaints from surrounding population have been the noise levels of construction coming from generators, pumps and other equipment and from underground blasting. Since construction goes on 24 hours a day, the main concerns are the noise impacts during nighttime. While monitoring of noise levels take place once a month around construction sites, it is advisable to increase the number and density of samples by requiring the consortium to take 4 measurements from each side of the construction site (currently there is only a single measurement). Additionally, it would be useful to sample the

background noise since current background levels are based on a single 5 min measurements done randomly prior to construction. Some of the “nighttime” background levels are based on a sample taken between 8 and 10pm, which is often still a busy traffic time in São Paulo and not representative of later nighttime and morning noise levels. Also, currently, nighttime noise levels are only measured if a complaint is received.

Overall, the data show little increase in noise levels above background levels from the construction sites. In some cases even a reduction of noise levels is observed, which may be the consequence of rerouted traffic arrangements around the construction sites or simply due to the high background noise levels measured prior to construction. The 5min sample provides a “snapshot” of noise levels each month at a particular site that can be influenced by several factors. This may or may not be representative of actual noise levels at the site and makes comparisons difficult or even irrelevant (see earlier comments).

The consortium has been required to implement several measures to reduce and alleviate noise impacts during construction. Among others, the following measures have been introduced to reduce noise levels around the construction site: use of silent energy generators, installation of noise suppression equipment at ventilation outlets, truck back-up warning horns are turned off at night, inspection of vehicle exhaust systems, concrete mixing is done off-site, construction of enclosures to load and unload trucks, training of workers and improved planning of activities to avoid nighttime noise impacts.

While the measures implemented seem to be adequate and effective, the actual monitoring program of noise levels is not effective in identifying problems or enforcing sanctions.

There are some issues with current Brazilian Legislation that establishes absolute limits for noise levels at daytime and nighttime. Since background noise levels in the city often exceed the Brazilian norm, in theory, no additional activities would be allowed which could affect construction activities.

A project-wide vibration monitoring program has also been implemented to minimize vibration and respond to community complaints, especially during blasting. The Metro also has an ongoing outreach program to discuss mitigation options with the public, including sensitive uses – such as hospitals – that could be particularly affected by various project disturbances. The plan includes temporary displacement of most sensitive population.

Soil Contamination

Prior to construction, an investigation is undertaken to identify locations along the alignment of Metro Line 4 that might have contaminated soil. Samples are taken from these sites. The most common form of soil contamination in São Paulo is fuel and oil leakage from gas stations. Gas stations are often the preferred locations to create access to underground stations, since complex resettlement and removal of buildings are avoided. Almost always, these sites require special care and proper soil clean up to avoid future impacts. In case of displacement of gas stations, clean up is easier since the cost of disposing of contaminated soil can be factored into the compensation for the displaced station. The problem is more complex when no displacement is involved and legal action must be taken against owners responsible for the soil contamination. To avoid delays, Metro often pays clean-up costs to be recovered later but there is no guarantee. It is important that in the case of

displacement of contaminated areas, the costs of soil clean up be deducted from total commercial property value paid to the displaced owner.

Soil clean up and removal is done under the supervision of CETESB. The process has significantly slowed the construction process since it involves another contractor, ECOTEST, that is responsible for the removal and clean up.

Solid Waste

Solid waste is segregated at each construction site and collected and transported by Translix, a private company. Hazardous materials are collected in sealed containers and stored in secure places before being transported for final treatment and disposal. Health and safety procedures are employed to minimize exposure to workers and the public. Specific regulations exist for handling, stockpiling, loading, transporting and disposing contaminated materials. The procedures taken by the consortium seem adequate to reduce risks and inspection has not found major issues.

Liquid Effluents

All effluents from the construction site are collected and treated. The consortium has installed treatment plants at the main construction sites with high effluent volumes. Three times a day the effluents are monitored for sediments and pH levels to ensure quality prior to discharge. The consortium prepares reports that are submitted to the Metro. These reports are not always submitted in time, but no major irregularities have been found.

Maintenance and cleanliness of drainage and the wheel cleaning system is problematic in some construction sites. By comparing between the different construction sites and showing the "best practices," Metro has been successful in addressing some specific problems.

Vegetation removal

During project preparation, careful assessment and registration was done of all trees that are affected and should be removed along the alignment and construction sites of the Metro Line 4. State and municipal regulations specify procedures for compensation and maintenance of vegetation. A major problem for the Metro has been finding adequate space for tree planting and that, by law, it is required to take care of these trees for two years. For trees planted and maintained around Metro stations this would not be a major issue, but maintenance of trees off-site might be problematic. Agreement must be reached regarding donation of trees to public parks and spaces, while appropriate government agencies take care of maintenance.

Spoils Removal and Disposal

The sites for the disposal of soil were identified by the consortium and presented to the environmental authorities for approval. Currently, seven sites are used for disposal of excess excavation material from Metro Line 4. Two of these sites will have future development and went through a process of environmental licensing. These sites are more carefully monitored by the State Environmental Agencies and regular reports are submitted on spoils volume deposited by truck load and source. However, all disposal sites have monitoring plans on disposal volumes.

Specific routes for the transport of spoils from excavation to disposal sites have been planned before-hand and compliance monitored. Each truck's load and its source are also registered and monitored. Metro regularly follows trucks to ensure they comply with agreed routes and disposal. To date, no major irregularities were found. As mentioned before, during inspections problems were found with damaged screens that cover truck loads and the cleaning of wheels.

Cultural Property: Archeology Findings and Historic Building

Current legislation in Brazil is adequate in addressing potential impacts of project on historic buildings. Following the Brazilian norm, a database of historic buildings, protected by either federal, state or local laws, was prepared. Based on a 300m radius around each of these historic buildings, the potential impact of above-surface structures of the Metro Line 4 project was identified. The final design of these structures requires a special license from one or more government agencies to avoid or minimize any esthetic impacts.

An independent archeologist was hired to do an assessment of the project area and identify the potential of having a historic settlement based on available information and data. The project area was cleared and procedures are in place for chance-finds of artifacts or other archeologically interesting objects.

The measures taken by Metro and required by law are adequate to mitigate potential impacts.

Environmental Accident

The environmental impacts of the accident were minor, although no specific evaluation was submitted so far. Some minor impacts occurred due to fuel and oil losses of the vehicles involved in the accident, but the impacts were not quantified. Other impacts were due to traffic detours and interruptions along Marginal Pinheiros, a major traffic artery, redirection of public transport away from Rua Capri, removal of some compromised trees and to enable proper access of rescue squads. Some services (electricity, cable, water, sewerage) were interrupted due to the accident, among others: gas, electric energy, water, sanitation and drainage.

The debris and spoils as a result of the accident were transported following the usual routes to regular disposal sites. A total volume of 26,9 thousand m³ of spoils were removed after the accident and transported to the landfill of Lagoa de Carapicuíba. Construction debris (772m³) were disposed at different sites and reusable materials (352 m³) were brought to the central construction site of Jaguaré e Villa Lobos Park.

Overall Recommendations

The project has been successful in preventing and mitigating the direct environmental and social impacts of the project. The procedures and supervision given to the project are adequate, but some aspects can be improved and are summarized below:

Social Aspects:

- Metro will provide monthly reports to the Bank regarding the status of all the families and other parties affected by the accident.

- Take measures to avoid, if possible, the double resettlement of the evacuees who occupied areas affected by the Municipal decree.
- Take measures to avoid building excessive dependency by the affected population;
- Accelerate the process of resettlement and rehabilitation as much as possible;
- Keep careful records including the forwarding addresses of people who move away from the neighborhood;
- Improve the flow of information among the various stakeholders including the general public so as to prevent rumors and present a true picture of the situation.
- Metro should prepare a plan for providing adequate assistance to the families evacuated from the accident site. Such plan should be consistent with the Bank's policy on involuntary resettlement and should include eligibility criteria for compensation and guidelines for benefits to be provided. This plan should be submitted to the Bank for review prior to negotiations and implementation of this plan in a timely fashion should be agreed to under the amendment.
- Metro will provide monthly reports to the Bank on the status of the evacuees and implementation of the above-mentioned plan until all the evacuees have been successfully resettled or returned to their original homes. In addition, Metro will conduct an ex post evaluation of the situation of the resettled families approximately one year after the date of the accident.

Environmental Aspects:

- To strengthen overall implementation, it is strongly advised that state and local environmental agencies become more involved in frequent audits and independent monitoring and review of the environmental management program. Currently, all data is received by the consortium and little quality control is provided to the data. Overall, data collection seems adequate, but this needs to be confirmed and regularly checked by an independent audit. Some of the baseline data seems to have been randomly collected and might not represent the actual situation.
- Regarding vehicle emission testing, it is recommended to improve current random testing by using a smoke opacity meter and to conduct some random emission tests for other pollutants (CO, PM10 and PM2.5, NOx). It is important to involve CETESB in the process, instead of relying on random Ringleman tests of vehicles (which do seem to have had much results).
- Regarding noise pollution, it is recommended that new baseline data be collected later at night and with better sampling in order to compare with readings taken during construction hours.
- With regard to blasting, it is suggested that the consortium seek to schedule blasts at times when they will be less disruptive. There should be a curfew on late-night blasting unless there is a demonstrated operational need to do blasting at that time. In any case, the consortium and Metro should provide better public information, for each construction site, about when blasting will take place and over how long a period. This would allow people to adjust more easily to the inconvenience of blasting.
- The air quality data presented in the reports should be compared to existing water quality standards in São Paulo. According to existing legislation (*artigo 18 do Decreto 8468/76*), effluents directly discharged into water bodies are required to have a pH between 5 and 9, while discharge into the public wastewater system requires a pH between 6 and 10. The value of sedimentation needs to be qualified and compared to existing quality standards (targets).

- It is advisable to implement regular audits of sampling procedures and analysis of effluents. In addition to air-quality monitoring, CETESB should also be involved in regular independent audits.
- While current reports and supervision by the Metro of the consortium are adequate in identifying shortcomings and problems, enforcement systems should be strengthened to ensure that the consortium and other companies involved in project implementation are required to address shortcomings raised during inspection.
- The state environmental secretary and CETESB should become more actively involved in supervising and organizing independent audits of the environmental monitoring program. Currently data is basically collected by the consortium and limited quality control of data is performed. At the end of the day, it is difficult to assess the quality of data without having independent review.
- Since noise is one of the main sources of complaints, the monitoring of noise levels should improve to effectively measure noise levels and nuisances around construction sites. The background noise levels were taken a couple of years ago (based on inadequate sampling) and do not seem to be representative or provide limited information on actual noise impacts of construction activities.
- All data presented in the different environmental reports needs to be compared to actual environmental quality standard and norms, or overall (realistic) benchmarks to allow for qualitative control by Metro and environmental agencies and clearly identify non-compliance.
- The air quality monitoring program could be strengthened with random samples of other pollutants at the construction sites and better assessment of the emission levels of trucks. It is strongly recommended to involve CETESB in more regularly monitoring vehicle emissions.
- The cumulative environmental impacts of the project should be further assessed and discussed. A metro system is expected to improve air quality, but could also increase traffic volumes around selected stations. Traffic and transportation plans have been prepared to properly integrate the metro system and stations with other transport modes. These plans should be reviewed to prevent and reduce future conflicts and impacts. The plans should focus on accessibility issues and cover surrounding streets and access routes, requiring the involvement of municipal transport and planning agencies. An important aspect is to review land-use planning and urban development strategies and assess opportunities to densify areas around stations and improve access through non-motorized and public transport systems.

PLANO DE CONTROLE DE QUALIDADE DOS EFLUENTES LÍQUIDOS

1. DADOS ATUAIS

Os dados atualmente disponibilizados pelo Consórcio Construtor, nas frentes de serviço e nos relatórios referentes à estas atividades constam as seguintes informações:

- e. Medição do pH e dos SS (Sólidos Sedimentáveis), processada três vezes ao dia, medição de ruído mensal;
- f. O lançamento final dos efluentes é feito em galerias de águas pluviais e não em rede de esgoto da Sabesp;
- g. Os Efluentes Líquidos gerados são provenientes basicamente de operações de rebaixamento do lençol freático, eventualmente de operações de “gunitagem” efetuadas no interior dos túneis;
- h. A determinação do pH e SS para os efluentes líquidos é feita em função de recomendações do pessoal que está efetuando o acompanhamento das obras tendo por ênfase a travessia de áreas contaminadas;

2. PROPOSIÇÃO

O PLANO DE CONTROLE DE QUALIDADE terá como objetivo:

- controlar e garantir a qualidade e representatividade dos dados de qualidade dos efluentes de forma contínua.
- assegurar que o consórcio está seguindo os procedimentos adequados para a coleta, análise e validação dos dados.
- identificar não – conformidades e, se necessário, apoiar o consórcio na melhoria de procedimentos e garantir a qualidade dos efluentes.

O Metrô ira contratar um laboratório independente que irá elaborar e implementar um PLANO DE CONTROLE DE QUALIDADE de 2 anos, que incluirá os seguintes itens:

7. Pontos de Amostragem.

VSE João Teodoro
Estação Luz
VSE Rio Branco
Estação Republica
VSE Roosevelt
Estação Higienópolis
VSE Cel. José Eusébio
Estação Paulista
VSE Incór



Estação Oscar Freire
VSE Brasil
Estação Fradique Coutinho
VSE Cunha Gago
Estação Faria Lima
VSE Ferreira Araújo
Estação Pinheiros
VSE Waldemar Ferreira
Estação Butantã
VSE Três Poderes
VSE Caxingui
Estação Morumbi
VCA Vila Sônia
Pátio Vila Sônia

Segui a norma, o Decreto 8468/74, artigo 18.

8. Definição dos critérios de amostragem para cada local de controle e ensaio.

As amostras deverão ser coletadas de acordo com o Decreto acima citado com periodicidade trimestral.

Em função da amostragem ser efetuada no local da obra, não há necessidade de cadeia de custódia.

9. Escolha dos ensaios a serem utilizados e análises.

3.1 Realizar ensaios de Ph e material particulado em suspensão nas frentes de obra, comparando-se com as obtidas pelos Consórcios.

3.2 Verificar as leituras apresentadas pelos Consórcios, em cada frente de obra, tanto nos ensaios de Ph e material particulado em suspensão;

3.3 Verificar “in loco” o procedimento realizado pelos Consórcios na coleta, análise e validação dos dados coletados;

3.4 Elaborar relatório de conformidades das leituras apresentadas pelos Consórcios.

3.5 Verificar a aferição dos aparelhos utilizados.

3.6 Elaborar relatório trimestral próprio e comparando à análises do consórcio, identificando as não-conformidades sugerindo possíveis áreas de melhoramento.

10. Orçamento e recursos humanos

É de total responsabilidade da contratada, fornecimento de veículos para movimentação nas várias frentes, e também, combustível, computador, software para análise dos efluentes,

material de ensaio, cone de Inhoff, fita para Ph e insumos necessários, EPI para os funcionários.

Engenheiro Sênior (01)

- Verificar e analisar os valores das amostragens;
- Responder pelo conteúdo do Relatório Mensal;
- Responder pela avaliação da qualidade alcançada.

Tecnólogo (01)

- Responder pelos valores medidos;
- Responder pelo conteúdo do Relatório Mensal.

3. -SISTEMÁTICA DE CONTROLE

As não-conformidades levantadas durante o controle independente serão elaboradas e enviadas ao Metrô, que os remeterá ao Consórcio. Este terá um prazo de 3 dias para providenciar a retirada da não-conformidade ou aplicação de medida mitigadora que vise sanar o dano que a atividade na frente de obra esteja ocasionando. Em caso de permanência da não conformidade de grande impacto, o consórcio deverá demonstrar que não há repercussão no corpo da água onde os efluentes estão sendo lançados.

Na persistência da não-conformidade, a irregularidade será elevada a instância superiora para decisão de grupo de gestão ambiental, para recomendações infracionais ao gestor do contrato.

No aspecto operacional, no referido caso haverá a intensificação de análise e controle do Programa Ambiental de Efluentes.

11. Orçamento

Considerando que os funcionários trabalham 8 horas por dia numa campanha de 10 dias por mês, os custos somaram R\$9600,00 / mês, a estes valores já estão acrescidos 20% a título de amortização de equipamentos de uso de equipe.

12. Perfil do laboratório a ser contratado

Os laboratórios são cadastrados pela Companhia do Metrô pela sua capacitação técnica, estes enviam sua documentação ao governo do estado de São Paulo. A contratação se faz por meio de pregão eletrônico. E estes deverão estar inscritos em uma associação de classes.



4. Cronograma Físico do Metrô

1ª Etapa – Contratação

1 Apresentação para Diretoria Plena

1.5. Proposição de Resolução de Diretoria – 04/10/2007

1.6. Apresentação em reunião de diretoria – 10/10/2007

2 Processo de contratação

2.1 Recebe a documentação – 29/10/2007

2.2 Elabora a versão definitiva do edital – 12/11/2007

2.3 Solicita aprovação do Edital à DE – 20/11/2007

2.4 Marca data de abertura da licitação – 27/12/2007

2.5 Conduz o processo de julgamento das propostas – 07/01/2008

2.6 Publica o resultado – 09/01/2008

2.7 Processa a contratação – 15/01/2008

2ª Etapa – Execução

1ª Leitura 20/01/2008

2ª Leitura 21/04/2008

3ª Leitura 21/07/2008

4ª Leitura 20/10/2008

5ª Leitura 20/01/2009

6ª Leitura 20/04/2009

7ª Leitura 20/07/2009

8ª Leitura 20/10/2009

9ª Leitura 21/12/2009

São Paulo, 26 de Setembro de 2.007

PLANO DE CONTROLE DE QUALIDADE DOS PADRÕES DE RUÍDO

Os dados atualmente disponibilizados pelo Consórcio Construtor, nas frentes de serviço e nos relatórios referentes à estas atividades constam as seguintes informações:

- a. Leituras inicial antes do início das operações da obra civil;
- b. Dimensionamento do número de pontos em cada frente de obra;
- c. Leituras diurnas mensais e noturnas em função de reclamações de vizinhos.

2.-PROPOSIÇÃO

O PLANO DE CONTROLE DE QUALIDADE terá como objetivo:

- Realizar acompanhamento nas leituras efetuadas pelos consórcios;
- Realizar suas próprias leituras, incrementando novos pontos.
- Confrontar os valores com a leitura inicial de Maio / Junho /2004 e com a legislação (dados em poder da contratante que serão entregues);
- Apresentar Programa de Amostragem nas frentes de obra, no período diurno e noturno;
- Elaborar relatório de conformidades das leituras apresentadas pelos Consórcios.
- Realizar leitura suplementar nos pontos apresentados no plano de amostragem, aumentando o período de exposição.
- Verificar a aferição dos aparelhos utilizados.

ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

Dentre as atribuições e responsabilidades deve-se destacar que todo o planejamento dos trabalhos será submetido à contratante para aprovação após sua implementação. E ainda, que as atividades serão desenvolvidas de maneira a se obter o atendimento às necessidades da contratante e do Banco Mundial (conforme ata de reunião de 01/08/2007), providenciando todos os meios necessários para o desenvolvimento destas atividades. Para os serviços acima, a contratada, apresentará para a contratante, Relatório Mensal de Conformidade, e trimestralmente até o final da obra (dezembro de 2009).

O PLANO DE CONTROLE DE QUALIDADE, ora proposto terá a seguinte metodologia:

Para a elaboração deste plano a seguinte metodologia seria observada:

1. Definição dos pontos de amostragem:

Serão feitas leituras com as seguintes quantidades de pontos.

| | |
|------------------|-----------|
| VSE João Teodoro | 01 ponto |
| Estação Luz | 03 pontos |
| VSE Rio Branco | 01 ponto |

| | |
|---------------------------|-----------|
| Estação Republica | 03 pontos |
| VSE Roosevelt | 01 ponto |
| Estação Higienópolis | 03 pontos |
| VSE Cel. José Eusébio | 01 ponto |
| Estação Paulista | 01 ponto |
| VSE Incór | 01 ponto |
| Estação Oscar Freire | 02 Pontos |
| VSE Brasil | 01 ponto |
| Estação Fradique Coutinho | 02 pontos |
| VSE Cunha Gago | 01 ponto |
| Estação Faria Lima | 02 pontos |
| VSE Ferreira Araújo | 02 pontos |
| Estação Pinheiros | 03 pontos |
| VSE Waldemar Ferreira | 02 pontos |
| Estação Butantã | 03 pontos |
| VSE Três Poderes | 02 pontos |
| VSE Caxingui | 02 pontos |
| Estação Morumbi | 03 pontos |
| VCA Vila Sônia | 03 pontos |
| Pátio Vila Sônia | 04 pontos |

2. Definição da Norma a ser seguida.

Será seguida a Norma NBR 10.151

3. Definição dos critérios de amostragem para cada local de leitura.

- Posicionar o decibelímetros de acordo com a leitura inicial Maio/ Junho de 2004.
- Efetivar as leituras conforme definição de norma.
- Efetuar leitura em novos pontos, ampliando a quantidade de pontos amostrais, conforme o impacto e dimensão da obra na vizinhança.
- Efetuar leituras em outros períodos, aumentando a quantidade de exposição aos ruídos;
- Elaboração de relatório com Informação do local da leitura;
- Informação do equipamento;
- Descrição da Medição;
- Apresentação dos resultados e curvas de ruídos;
- Comentários e seus responsáveis técnicos.

4. Determinação das leituras a serem utilizados.

Através de decibelímetros com a apresentação de aferição do aparelho.

3.-SISTEMÁTICA DE CONTROLE

Será cotejada com as reclamações da vizinhança e as recebidas por correspondência à Cia. do Metrô, além das verificadas "in loco".

As não-conformidades serão elaboradas e enviadas ao Consórcio. Este terá um prazo de 3 dias para providenciar a retirada da não-conformidade ou aplicação de medida mitigadora que vise sanar o dano que a atividade na frente de obra esteja ocasionando.

Na persistência da não-conformidade, a irregularidade será elevada a instância superiora para decisão de grupo de gestão ambiental, para recomendações infracionais ao gestor do contrato.

No aspecto operacional, no referido caso haverá a intensificação de análise e controle do Programa Ambiental do Padrão de Ruídos

4. Orçamento e recursos humanos

É de total responsabilidade da contratada, fornecimento de veículos para movimentação nas várias frentes, e também, combustível, computador, software para análise dos ruídos, material de ensaio: decibelímetros e EPI para os funcionários.

Engenheiro Sênior (01)

- Verificar e analisar os valores das amostragens;
- Responder pelo conteúdo do Relatório Mensal;
- Responder pela avaliação da qualidade alcançada.

Tecnólogo (01)

- Responder pelos valores medidos;
- Responder pelo conteúdo do Relatório Mensal.

Considerando que os funcionários trabalham 8 horas por dia numa campanha de 10 dias por mês, os custos somaram R\$9600,00 / mês, a estes valores já estão acrescidos 20% a título de amortização de equipamentos de uso de equipe.

4. Cronograma Físico do Metrô

1ª Etapa – Contratação

1 Apresentação para Diretoria Plena

- 1.7. Proposição de Resolução de Diretoria – 04/10/2007
- 1.8. Apresentação em reunião de diretoria – 10/10/2007

2 Processo de contratação

- 2.1 Recebe a documentação – 29/10/2007
- 2.2 Elabora a versão definitiva do edital – 12/11/2007
- 2.3 Solicita aprovação do Edital à DE – 20/11/2007
- 2.4 Marca data de abertura da licitação – 27/12/2007
- 2.5 Conduz o processo de julgamento das propostas – 07/01/2008
- 2.6 Publica o resultado – 09/01/2008
- 2.7 Processa a contratação – 15/01/2008

2ª Etapa – Execução

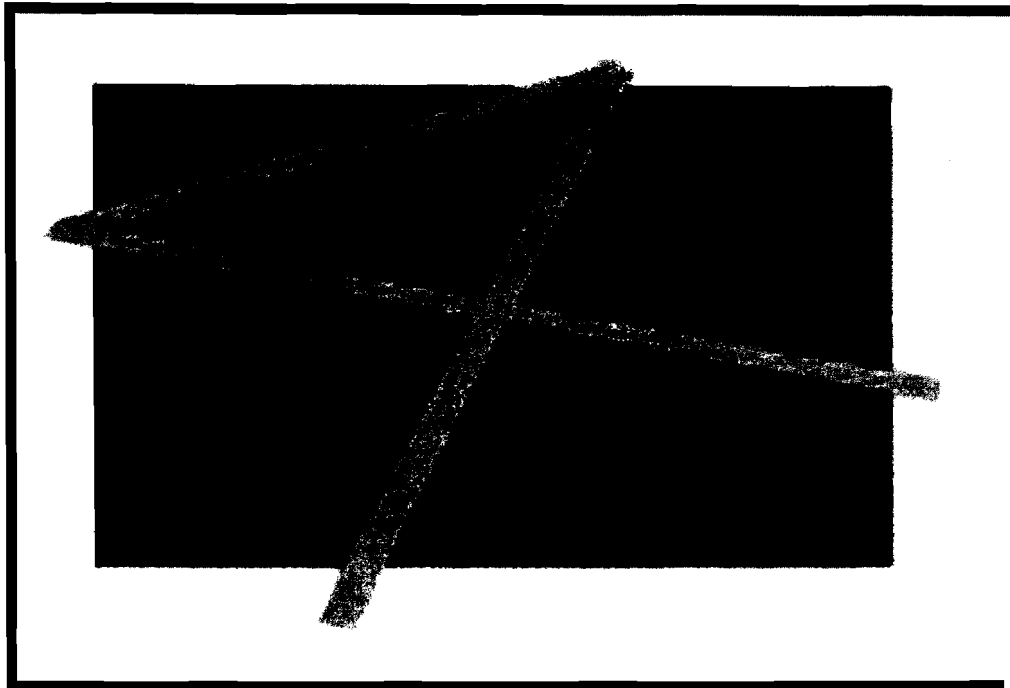
Leituras diurna: nos 2 primeiros dias da semana e noturnas: nos 2 últimos dias úteis da semana.

- 1ª Leitura 1ª Semana do mês de janeiro de 2008
- 2ª Leitura 1ª Semana do mês de abril de 2008
- 3ª Leitura 1ª Semana do mês de julho de 2008
- 4ª Leitura 1ª Semana do mês de outubro de 2008
- 5ª Leitura 1ª Semana do mês de janeiro de 2009
- 6ª Leitura 1ª Semana do mês de abril de 2009
- 7ª Leitura 1ª Semana do mês de julho de 2009
- 8ª Leitura 1ª Semana do mês de outubro de 2009
- 9ª Leitura 1ª Semana do mês de dezembro de 2009

São Paulo, 26 de Setembro de 2.007



GC4 / CLC / Núcleo Ambiental
Elaboração



LINHA 4 - AMARELA
Prolongamento Vila Sônia

**RELATÓRIO AMBIENTAL PRELIMINAR PARA SOLICITAÇÃO
DE LICENÇA PRÉVIA**

RT - 4.00.00.00/0N4-014 Rev. 0
Julho 2008



Diretoria de Planejamento e Expansão dos Transportes Metropolitanos - DM
Assessoria de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - AGS

**LINHA 4 - AMARELA
PROLONGAMENTO VILA SÔNIA**

Relatório Ambiental Preliminar para Solicitação de Licença Prévia

Relatório Técnico RT- 4.00.00.00/0N4-014 Rev. Ø

| | | |
|----------------------------------|---------------------|-----------------|
| CODIGO RT-4.00.00.00/0N4-0014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 2/0181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| APRESENTAÇÃO..... | 5 |
| 1. OBJETO DO LICENCIAMENTO..... | 6 |
| 2. HISTÓRICO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO DA LINHA 4 – AMARELA..... | 7 |
| 3. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO..... | 8 |
| 3.1 Uso e Ocupação do Solo - Caracterização do Entorno..... | 8 |
| 3.2 Sistemas Modais em Operação | 11 |
| 3.2.1 Caracterização do Transporte Coletivo Existente..... | 14 |
| 3.2.2 Proposta de Reorganização do Transporte Coletivo..... | 16 |
| 3.2.3 Terminal Vila Sônia..... | 19 |
| 4. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO DO PROLONGAMENTO VILA SÔNIA..... | 22 |
| 4.1 Caracterização Geológica do Prolongamento Vila Sônia | 22 |
| 4.2 Método Construtivo..... | 34 |
| 4.3 Estação Vila Sônia..... | 37 |
| 4.4 Terminal de Integração de Ônibus no Pátio Vila Sônia..... | 49 |
| 4.5 Poço de Ventilação e Saída de Emergência Vila Sônia..... | 55 |
| 4.6 Poço de Ventilação e Saída de Emergência Edmundo Lins..... | 60 |
| 4.7 Poço de Ventilação e Saída de Emergência David Matarasso..... | 69 |
| 5. DESAPROPRIAÇÕES..... | 74 |
| 5.1 Imóveis Sujeitos a Desapropriação..... | 74 |
| 5.1.2 Endereço e Ocupação dos Imóveis em Processo de Desapropriação..... | 75 |
| 5.2 Pesquisa Socioeconômica..... | 76 |
| 6. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS | 79 |
| 6.1 Alteração na Qualidade do Ar..... | 80 |
| 6.2 Ruído e Vibração..... | 81 |
| 6.3 Alteração no Lençol Freático..... | 81 |
| 6.4 Alteração na Estabilidade do Solo..... | 81 |
| 6.5 Alteração no Estado das Edificações..... | 82 |
| 6.6 Geração de Resíduos Sólidos..... | 83 |
| 6.7 Geração de Efluentes..... | 83 |
| 6.8 Disposição de Material Escavado..... | 84 |
| 6.9 Remoção de Vegetação..... | 84 |
| 6.10 Alterações no Sistema Viário e na Acessibilidade..... | 85 |
| 6.11 Alterações no Transporte Coletivo..... | 85 |
| 6.12 Alterações na Oferta de Serviços Públicos..... | 85 |

| | | |
|---------------------------------|---------------------|----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 3/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

| | |
|---|------------|
| 7. PLANO DE AÇÃO AMBIENTAL..... | 86 |
| 7.1 Programa de Diretrizes para Projeto e Implementação..... | 88 |
| 7.1.1 Elaboração de Projetos..... | 89 |
| 7.1.2 Patrimônio Histórico e Cultural..... | 89 |
| 7.1.3 Vestígios Arqueológicos..... | 89 |
| 7.1.4 Segurança e Interferência com a Vizinhança..... | 90 |
| 7.1.5 Higiene e Saúde..... | 90 |
| 7.1.6 Transporte de Material e Equipamentos..... | 91 |
| 7.1.7 Deposição de Material Excedente – DME..... | 91 |
| 7.1.8 Resíduos e Efluentes..... | 91 |
| 7.1.9 Drenagem Superficial..... | 92 |
| 7.1.10 Remoção de Vegetação..... | 92 |
| 7.1.11 Edificações Lindeiras às Frentes de Obra..... | 92 |
| 7.1.12 Remanejamento de Serviços Públicos | 93 |
| 7.1.13 Passivo Ambiental..... | 94 |
| 7.1.14 Conclusão dos Serviços e Reurbanização do Entorno..... | 94 |
| 7.2 Programa para Relocação de População e Atividades Econômicas | 94 |
| 7.3 Programa de Monitoramento do Meio Físico | 95 |
| 7.3.1 Qualidade do Ar..... | 96 |
| 7.3.2 Ruído..... | 96 |
| 7.3.3 Vibrações..... | 97 |
| 7.3.4 Recalques..... | 97 |
| 7.4 Programa de Interação Institucional..... | 98 |
| 7.5 Programa de Comunicação Social..... | 100 |
| 7.5.1 Plano de Ação nas Emergências | 103 |
| | |
| 8. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PROLONGAMENTO VILA SÔNIA..... | 104 |
| | |
| ANEXOS..... | 105 |
| Anexo I - Memorial Descritivo da Estação Vila Sônia MD-4.20.03.00/4B2-001 | 106 |
| Anexo II - Memorial Descritivo do Terminal de Ônibus Vila Sônia MD-4.18.00.81/4B2-001 | 117 |
| Anexo III - Memorial Descritivo do VSE Vila Sônia MD-4.20.02.74/4B2-001..... | 125 |
| Anexo IV - Memorial Descritivo do VSE Edmundo Lins MD-4.20.06.74/4B2-001..... | 132 |
| Anexo V - Memorial Descritivo do VSE David Matarasso MD-4.20.07.73/4B2-001 | 138 |
| Anexo VI - Plantas Desapropriação..... | 144 |
| Anexo VII - Certidão de Uso e Ocupação do Solo da SEMPLA nº 018/2008 | 149 |
| Anexo VIII - Parecer Técnico da SVMMA nº 018/DECONT - 2/2008 | 151 |
| Anexo IX - Anotação de Responsabilidade Técnica - ART..... | 181 |

FICHA TÉCNICA

| | | |
|---------------------------------|---------------------|----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 4/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

APRESENTAÇÃO

No Capítulo 1, intitulado OBJETO DO LICENCIAMENTO, é apresentado sucintamente o trecho a ser licenciado, identificando as obras a serem executadas e uma figura da vista aérea da região de inserção do trecho denominado Prolongamento Vila Sônia, incluindo a Estação Vila Sônia até o Poço David Matarasso, da Linha 4 – Amarela da Companhia do Metropolitano de São Paulo – Metrô.

No Capítulo 2, denominado HISTÓRICO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO DA LINHA 4 – AMARELA é apresentado um breve relato do processo até a última licença obtida.

No Capítulo 3, intitulado JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO são demonstradas tecnicamente as razões pelas quais se faz necessária a execução do empreendimento a ser licenciado.

No Capítulo 4, CARACTERÍSTICAS DO PROJETO DO PROLONGAMENTO VILA SÔNIA, são apresentadas a caracterização geológica da área, métodos construtivos a serem adotados; e informações e projetos da Estação, do Terminal, poços e túneis a serem construídos.

No Capítulo 5, DESAPROPRIAÇÕES, são apresentadas plantas das áreas a serem desapropriadas para implantação da linha e pesquisa socioeconômica realizada com os possíveis desapropriados.

O capítulo 6, AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS, são relacionados os aspectos e impactos ambientais relativos ao empreendimento.

No Capítulo 7, PLANO DE AÇÃO AMBIENTAL, é apresentado o plano e os programas para o gerenciamento ambiental do empreendimento.

No Capítulo 8, é apresentado o CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PROLONGAMENTO VILA SÔNIA.

Finalizando são apresentados, como ANEXOS VII, VIII e IX - **Certidão de Conformidade com a Legislação de Uso e Ocupação do Solo da SEMPLA, Parecer Técnico da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente e Anotação de Responsabilidade Técnica – ART**, respectivamente.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 5/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

1. OBJETO DO LICENCIAMENTO

O trecho objeto deste licenciamento, denominado Prolongamento Vila Sônia da Linha 4 - Amarela, inicia-se nas proximidades da Rua Cânio Rizzo, km 2,98 da via 1, até o km 1,44 entre as Ruas Bom Jesus dos Passos e Nossa Senhora dos Navegantes. Este trecho, com 1.540 metros de extensão, localiza-se ao longo do eixo da Avenida Francisco Morato, sendo constituído da Estação Vila Sônia, túneis, poços de ventilação e saída de emergência – VSEs Vila Sônia, Edmundo Lins e David Matarasso e um Terminal de Integração de Ônibus.



Vista aérea da região de inserção da Linha 4 – Amarela de Luz a Vila Sônia com Pátio e Terminais de Integração

| | | |
|---------------------------------|---------------------|----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 6/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

2. HISTÓRICO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO DA LINHA 4 – AMARELA

A Linha 4 – Amarela, com 14,3 quilômetros de extensão e onze estações totalmente subterrâneas, ligará o bairro da Luz, no centro, à Vila Sônia, na zona Oeste da cidade de São Paulo. As obras foram iniciadas em 2004.

Os impactos gerados durante a implantação de um empreendimento do porte de uma linha de metrô alteram significativamente o meio físico, muitas vezes com implicações nas atividades econômicas e no bem estar da população, exigindo por parte do empreendedor uma série de ações e medidas mitigadoras.

Considerando esses aspectos e as exigências da legislação ambiental, a Companhia do Metropolitano de São Paulo – Metrô, submeteu o projeto da Linha 4 – Amarela ao licenciamento ambiental. O Estudo de Impacto Ambiental – EIA e o Relatório Ambiental Preliminar – RAP, elaborados para instruir o processo de licenciamento ambiental, caracterizaram os impactos previstos e as ações e medidas de tratamento referentes aos aspectos físicos, urbanos e socioeconômicos da área de inserção do empreendimento.

A viabilidade ambiental da Linha 4 – Amarela foi atestada pela SMA mediante as Licenças Prévias sob os números 0220 de 09/06/99 e 0098 de 08/04/97, respectivamente para os trechos Luz / Paulista e Paulista / Vila Sônia.

O processo de licenciamento ambiental teve seqüência com a emissão da Licença de Instalação 0219 em 19/12/01, com prazo de validade de cinco anos, podendo ser estendido por mais um ano. Ao fim do quinto ano foi concedida a LI sob número 0035 com data de expiração em 09.01.07.

Em novembro de 2007 foi solicitada nova Licença de Instalação para a continuidade dos trabalhos de construção de túneis, estações, poços e pátio. Em atendimento à solicitação, a SMA concedeu a LI 0524 em 09/01/08, com prazo de validade de seis anos, para os 12,8 km entre Luz e Vila Sônia.

A LI 0524 compreende o Pátio de Estacionamento e Manutenção Vila Sônia, os túneis de via, ventilações e saídas de emergência, subestação elétrica, terminais de integração Metrô-Ônibus e dez estações, sendo a Estação Morumbi localizada na extremidade mais a sudoeste, antes do Pátio Vila Sônia.

O trecho objeto deste relatório não está incluído no escopo das Licenças Prévias ou Licenças de Instalação emitidas até o momento, ainda que sempre tenha feito parte do planejamento original da Linha 4 - Amarela e que tenha sido descrito nos estudos de alternativas e de viabilidade que serviram de insumo para o RAP e o EIA / RIMA. Atendendo a orientação contida no PARECER TÉCNICO CPRN/DAIA/05/2008, que solicita estudo específico para o licenciamento deste trecho, foi elaborado este Relatório Ambiental Preliminar com a finalidade de obtenção da respectiva Licença Prévia.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 7/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

3. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

Os estudos de transporte detalhados a seguir, bem como as características de operação do sistema metroviário, indicaram a oportunidade da construção de um trecho adicional além da Estação Morumbi, compreendendo a implantação da Estação Vila Sônia e do terminal de ônibus localizado sobre a faixa de vias do estacionamento de trens do Pátio Vila Sônia.

Esta nova configuração permite a eliminação do Terminal Morumbi Sul, evitando os impactos ambientais decorrentes de sua implantação e operação sobre os bairros residenciais do entorno – Vila Inah e Três Irmãos, além de permitir uma redução significativa do volume de ônibus circulando na Avenida Francisco Morato no trecho próximo ao cruzamento desta com a Avenida Jorge João Saad / Avenida Deputado Jacob S. Sveibil.

A localização do Terminal Vila Sônia sobre a área já desapropriada para implantação do Pátio permitiu à PMSP suspender as desapropriações previstas para implantação de um terminal de ônibus da SPTrans no lado oposto da Avenida Francisco Morato. A configuração do projeto do terminal definida em conjunto com a EMTU, SPTrans e CET criará condições operacionais excepcionalmente adequadas para o sistema ônibus da região, trazendo significativos ganhos de desempenho em comparação às condições originalmente previstas no Terminal Morumbi Sul, agora eliminado.

A redução do percurso das linhas de ônibus e o melhor desempenho operacional, tanto dos ônibus quanto do tráfego geral, permitirão ganhos ambientais significativos, especialmente no que se refere à redução da emissão dos poluentes atmosféricos e das emissões de gases de efeito estufa.

3.1 Uso e Ocupação do Solo - Caracterização do Entorno

As áreas previstas para a instalação da Estação Vila Sônia, do Terminal de Integração de Ônibus, bem como do Poço de Ventilação e Saída de Emergência David Matarasso, caracterizam-se como de uso misto com predominância residencial. O setor terciário existente na região é bem diversificado, composto na sua maioria por pequenas e microempresas de comércio e serviços concentrados no eixo da Avenida Francisco Morato. As ruas no entorno dessas áreas apresentam uma ocupação onde prevalece um padrão de construção de classe média baixa, mas já apresentando indícios de alteração bem visíveis de verticalização que tende a se acentuar à medida que as obras desse novo empreendimento metroviário avancem.

A partir da travessia do Rio Pinheiros, a Avenida Professor Francisco Morato, apresenta-se como o principal eixo de ligação do vetor sudoeste da cidade. Sua permanente ocupação por veículos pesados, sobretudo caminhões de grande porte e ônibus regionais e interestaduais tornam seu alargamento indispensável. A partir de 1970 ocorreu um abrupto adensamento nessa região, resultando numa estrutura urbana desordenada que beira ao caos, com uma malha viária local limitada dependente de eixos estruturais insuficientes e com poucas vias secundárias, incapazes de fornecer uma ordenação e uma hierarquização minimamente necessárias para o conjunto do sistema viário, o que torna plenamente justificável a implantação desse empreendimento.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 8/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

Inserida numa Zona de Centralidade Polar (ZCP), a Estação está situada num importante eixo de estruturação urbana que é a Avenida Francisco Morato, com acessibilidade a bairros predominantemente residenciais, como Vila Sônia, Morumbi e Butantã.

Cabe salientar que tanto a Estação Vila Sônia como o Terminal Intermodal estão previstos no Plano Regional Estratégico – Sub-Prefeitura do Butantã, na Rede Estrutural de Transporte Público - Lei 13.885 de 25 de agosto de 2004, Livro X, Mapa 03. O mesmo PRE também prevê no mesmo local a possibilidade de desenvolvimento de duas Áreas de Intervenção Urbana – AIU Sistema Viário e AIU Transporte Público – e da Operação Urbana Vila Sônia, que se sobrepõe no trecho do prolongamento em análise (Livro X, Mapa 5).

Nas áreas que envolvem a Estação Vila Sônia registram-se, além das Zonas de Centralidade Polar (ZCPa e b), na qual está localizada integralmente à Estação, Zonas Mistas de Baixa, Média e Alta Densidades (ZM1 e 2, ZM3b), contendo ainda uma Zona Mista de Proteção Ambiental, situada a noroeste da Estação Vila Sônia.

As Zonas de Centralidade Polar (ZCPa e b) apresentam, respectivamente, Coeficientes de Aproveitamento Básico iguais a 1 e 2, e Máximo de 2,5 e 4, com Taxa de Ocupação Máxima de 0,7 da área do lote. As Zonas Mistas apresentam, respectivamente, Coeficientes de Aproveitamento Básico iguais a 1 e 2, e Máximo de 2 e 4, com Taxa de Ocupação Máxima de 0,5 da área do lote. A Zona Mista de Proteção Ambiental apresenta Coeficiente de Aproveitamento Básico e Máximo 1, com Taxa de Ocupação Máxima de 0,5.

As informações associadas às zonas de usos e às características de aproveitamento, dimensionamento e ocupação dos lotes e a figura que representa as macrozonas de estruturação e qualificação urbana da área de influência da Estação Vila Sônia estão apresentadas a seguir.

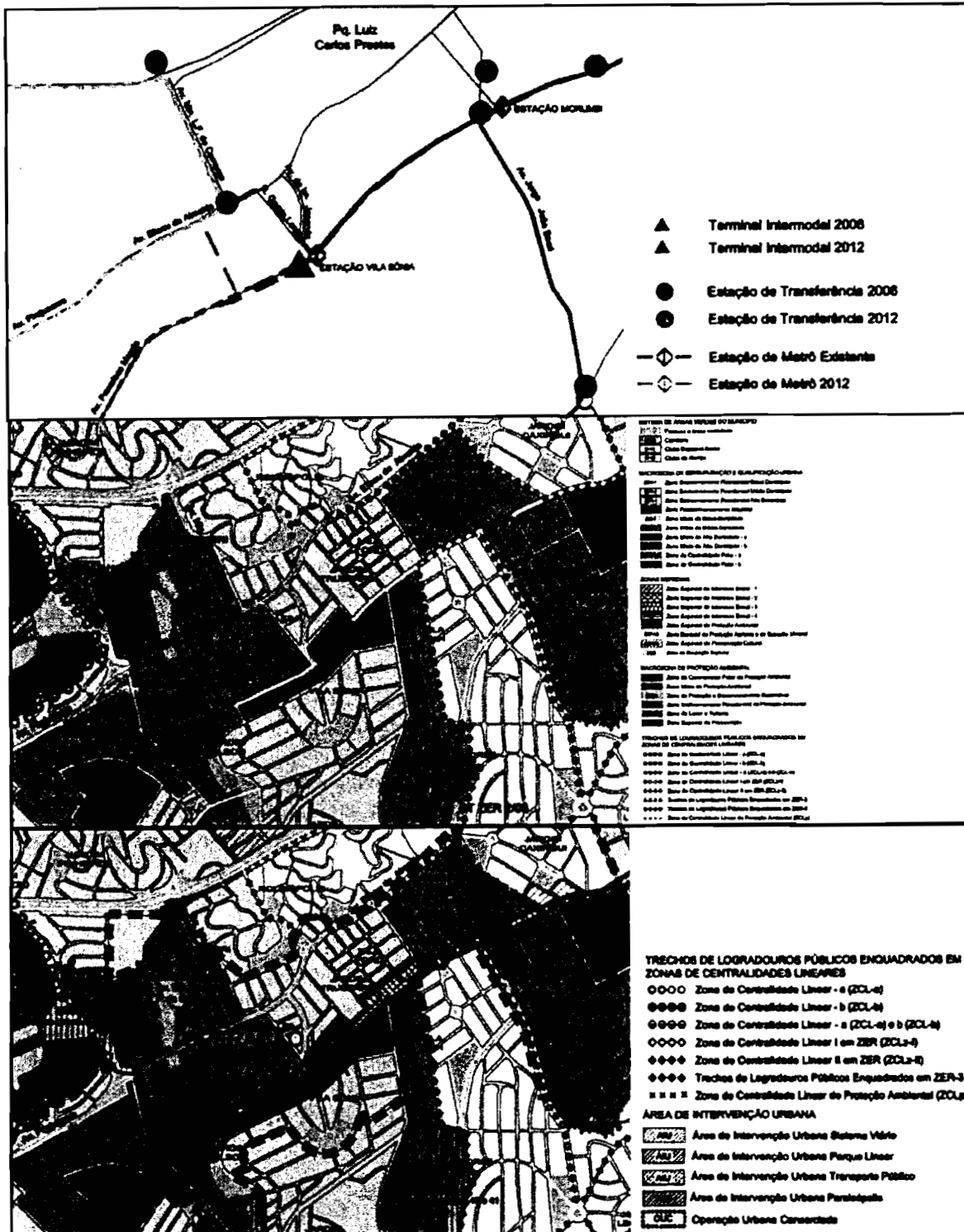
| CARACTERÍSTICAS DE APROVEITAMENTO, DIMENSIONAMENTO E OCUPAÇÃO DOS LOTES | | | | |
|---|-------------|-------------------------------|----------|---|
| Estação | Zona de Uso | Coeficiente de Aproveitamento | | Caract. de Dimensionamento e Ocupação dos Lotes |
| | | Básico | Máximo | Taxa de Ocupação |
| Vila Sônia | ZER | 1,00 | 1,00 | 0,50 |
| | ZM1 | 1,00 | 1,00 | 0,00 |
| | ZM2 | 1,00 | 2,00 (g) | 0,50 (a) (g) |
| | ZM3b | 2,00 | 4,00 (g) | 0,50 (a) (g) |
| | ZCPa | 1,00 | 2,50 (h) | 0,70 (h) (i) |
| | ZCPb | 2 | 4,00 (i) | 0,70 (h) (i) |
| | ZMp | 1,00 | 1,00 | 0,50 |

Notas

Subprefeitura do Butantã

- a - Ver artigo 192 da Parte III desta Lei n° 13.885/04 quanto à taxa de ocupação na ZM para edificações com até 12 metros de altura.
- g - Ver o artigo 35 deste livro quanto à relação entre a taxa de ocupação e coeficiente de aproveitamento máximo nas ZM-2 e nas ZM3b.
- h - Ver parágrafo único do artigo 43 e artigo 44 do Plano Regional Estratégico quanto à relação entre a taxa de ocupação e coeficiente de aproveitamento máximo nas ZCPa.
- i - Ver artigo 46 do Plano Regional Estratégico quanto à relação entre a taxa de ocupação e coeficiente de aproveitamento máximo nas ZCPb.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 9/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |



- Plano Regional Estratégico da Subprefeitura do Butantã
- Lei nº 13.885/04 – Livro X, Mapas 03, 04 e 05

| | | |
|---------------------------------|----------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSION Julho/08 | FOLHA 10/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

3.2 Sistemas Modais em Operação

Plano de Remodelação e Integração do Transporte Coletivo e Implantação dos Terminais Butantã, Morumbi Norte e Vila Sônia

A proposta de integração do sistema de transporte municipal e intermunicipal na área de influência da Linha 4 - Amarela já foi estudada conjuntamente pelo Metrô, EMTU, SPTrans e CET. Com a instituição do Comitê Diretor de Transporte Integrado - CDTI, envolvendo a Secretaria de Estado dos Transportes Metropolitanos - STM e a Secretaria Municipal de Transportes - SMT, o plano de integração para a Linha 4 - Amarela envolvendo os terminais junto às Estações Butantã, Morumbi Norte¹ e Vila Sônia foi retomado e colocado na pauta de análise e deliberação do CDTI, visando, a partir de estudo conjunto entre as empresas envolvidas, atualizar e compatibilizar as propostas e projetos e otimizar os recursos a serem investidos, resultando na indicação de eliminação e substituição do Terminal Morumbi Sul (Metrô) e do Terminal Vila Sônia (SPTrans) por um único terminal intermodal a ser implantado pelo Metrô sobre o feixe de vias do Pátio Vila Sônia, em nível com a Avenida Francisco Morato, bem como na recomendação do prolongamento da Linha 4 – Amarela para a implantação da Estação vila Sônia.

A seguir é apresentada a proposta de integração do sistema de transporte coletivo com a finalidade de reorganizar, integrar e otimizar o sistema na região do vetor sudoeste, tendo a Linha 4 – Amarela do Metrô como elemento estruturador, a partir do qual os modos sobre pneus, tanto municipais como intermunicipais, atuarão como alimentadores.

O “Plano de Reorganização e Integração do Transporte Coletivo e Implantação dos Terminais Butantã, Morumbi e Vila Sônia” tem por objetivo otimizar o sistema de transporte público nas áreas de influência da Linha 4 – Amarela do Metrô, ampliando e aprimorando o atendimento à população. Sua concepção buscou racionalizar a circulação de veículos, permitindo obter reduções adicionais nas emissões de gases de efeito estufa e nas emissões de poluentes atmosféricos, reduzindo o volume de ônibus nas áreas centrais, contribuindo para a fluidez do trânsito, para diminuição do consumo de derivados de petróleo e para redução das emissões de ruídos. A reorganização do sistema de ônibus em torno da Linha 4 – Amarela do Metrô contribuirá assim para a mitigação do fenômeno do aquecimento global e sobretudo para a melhoria da qualidade ambiental na metrópole.

Na 1ª fase de implantação da Linha 4 – Amarela foi priorizado o Trecho Luz / Vila Sônia, com a implantação das Estações Luz, República, Paulista, Faria Lima, Pinheiros e Butantã. Esta fase já garante a integração da Linha 4 – Amarela com a Rede de Metrô nas Estações Paulista, República e Luz, com o Trem Metropolitano nas Estações Pinheiros e Luz e com parte da demanda integrada do sistema de ônibus municipal e intermunicipal, originários da região oeste, no Terminal Butantã, a ser construído junto à estação de mesmo nome.

¹ Para maior concisão, a partir deste ponto o Terminal Morumbi Norte passará a ser designado somente “Terminal Morumbi”.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 11/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

Na 2ª fase da Linha 4 serão construídas as Estações Morumbi e complementadas as construções das Estações Fradique Coutinho, Oscar Freire e Higienópolis. A demanda do sistema ônibus integrada ao Metrô, remanescente da 1ª fase será absorvida na 2ª fase com a construção dos Terminais Morumbi e Vila Sônia. A Estação Vila Sônia, cuja construção estava prevista para uma 3ª fase, deverá ser antecipada para garantir os benefícios da reorganização do transporte coletivo em sua plenitude.

Foi definida uma proposta de integração conjuntamente pelo Metrô, EMTU, SPTrans e CET, contemplando a nova configuração do transporte na região, permitindo estabelecer o dimensionamento dos terminais Butantã, Morumbi e Vila Sônia.

O estudo foi desenvolvido considerando a compatibilização dos seguintes projetos envolvendo o transporte coletivo da região:

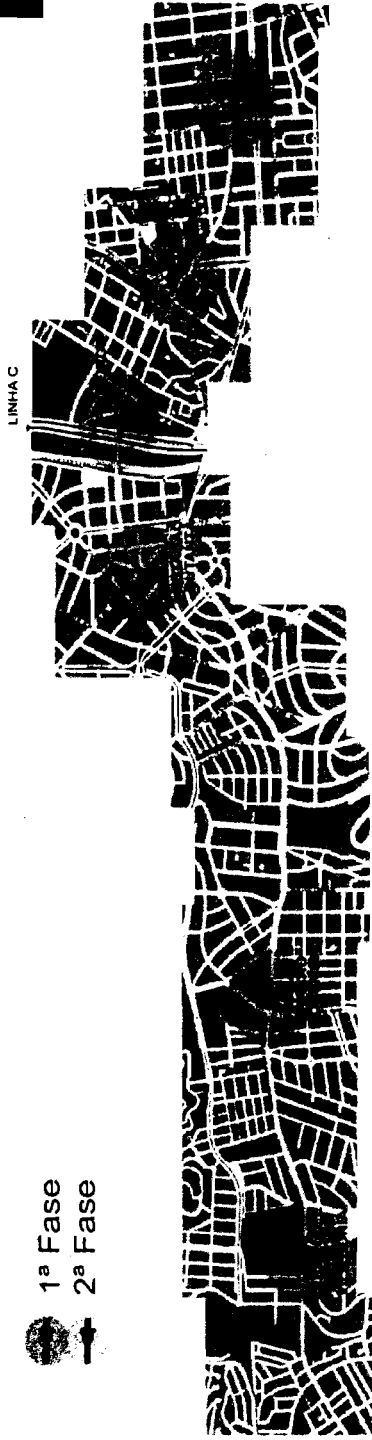
- operação da Linha 4 - Amarela completa, com todas as estações de Luz a Vila Sônia;
- implementação do Sistema Integrado da SPTrans, inclusive o corredor Francisco Morato / Rebouças, e
- troncalização do sistema intermunicipal sob gestão da EMTU, no corredor Francisco Morato, Raposo Tavares e Corifeu de Azevedo Marques, com a implantação dos terminais de integração previstos nos planos da EMTU (Taboão, Embu, Itapecerica, Cotia e Osasco).

A seguir é apresentada figura com as duas fases de operação da Linha 4 – Amarela.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 12/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |



1ª Fase
2ª Fase



LINHAS A, D
■ EXPRESSO LESTE
LINHA 3 - VERMELHA



FASES DE IMPLANTAÇÃO DA LINHA 4 - AMARELA

LINHA 4 - AMARELA
Metró de São Paulo
Traçado Vila Sônia - Luz



Linha 4 - Amarela
Outras linhas

| | | |
|------------------------------|---------------------|-----------------|
| CODIGO RT-4.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 13/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. / / 0 |

3.2.1 Caracterização do Transporte Coletivo Existente

Para definir a abrangência da área atendida pelo transporte coletivo existente na área de inserção da Linha 4 - Amarela, foram considerados os Trechos Vila Sônia - Pinheiros e Pinheiros - Luz, levando-se em conta as diferentes características do atendimento prestado pelas linhas de ônibus que cobrem as áreas onde está localizado cada um dos trechos.

O subtrecho Vila Sônia / Pinheiros, implantado na região oeste do Município de São Paulo é caracterizado por grande concentração de linhas de ônibus municipais e intermunicipais que acessam o subcentro de Pinheiros e o centro expandido. As propostas de reorganização e integração estão concentradas neste subtrecho por ser a região de maior sobreposição com a Linha 4, onde é recomendável implantar terminais de integração.

O sistema viário principal deste subtrecho é composto por quatro eixos radiais que dão suporte viário aos principais corredores de transporte coletivo dessa área de abrangência:

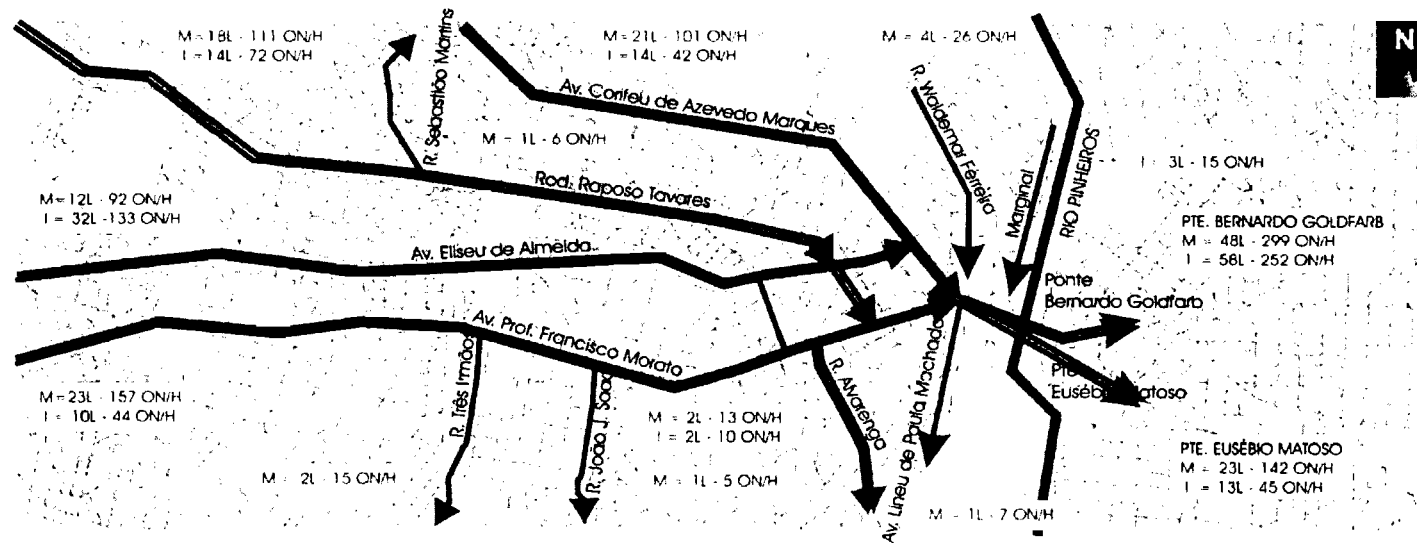
- no Corredor Francisco Morato trafegam as linhas de ônibus originárias dos Municípios de Taboão da Serra, Embu e Itapeverica da Serra , dos bairros de Campo Limpo, Vila Sônia, Caxingui e bairros adjacentes ao corredor;
- no Corredor Raposo Tavares trafegam as linhas de ônibus originárias dos Municípios de Cotia e Carapicuíba e dos bairros de Educandário, Bonfiglioli e outros;
- no Corredor Corifeu de Azevedo Marques / Vital Brasil trafegam as linhas de ônibus originárias dos municípios de Osasco, Barueri, Itapevi, Jandira e Carapicuíba, dos bairros do Rio Pequeno, Parque Continental, Jaguaré, da USP e outros, e
- no Corredor Eliseu de Almeida, embora com menor utilização por transporte coletivo, trafegam linhas de ônibus que utilizam alguns dos corredores acima citados.

As linhas que utilizam-se destes eixos para atender ao subcentro de Pinheiros e a região central, utilizam as pontes Bernardo Goldfarb e Eusébio Matoso para a transposição do Rio Pinheiros. A continuidade e finalização das viagens iniciadas antes das pontes se dá pelos corredores Teodoro Sampaio / Cardeal Arcoverde, Avenida Eusébio Matoso, Rebouças e Consolação.

Nos corredores da área onde está inserido o subtrecho entre a Estação Vila Sônia e a Estação Pinheiros existe um total de 151 linhas de ônibus trafegando com uma frequência de 794 on/h. Deste total de linhas, 61 se destinam ao subcentro de Pinheiros, 16 ao Hospital das Clínicas, 34 à área central, 19 aos terminais de ônibus junto às estações da Rede de Metrô existente e 21 para outras regiões.

O volume dos ônibus nos principais corredores de transporte está indicado na figura a seguir. Como se pode observar, um total de 738 ônibus cruzam o Rio Pinheiros no sentido centro na hora-pico.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 14/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |



M - Municipal
I - Intermunicipal

LINHA 4 - AMARELA
Subtrecho Trecho Vila Sônia - Faria Lima
Reorganização do Transporte Coletivo
Síntese - Situação Atual

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CODIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 15/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

3.2.2 Proposta de Reorganização do Transporte Coletivo

A proposta de reorganização do transporte coletivo foi desenvolvida em conjunto com a EMTU, SPTrans e CET, tendo como diretrizes promover a integração com os sistemas de ônibus municipal e intermunicipal e proporcionar a racionalização dos sistemas, ampliando o atendimento prestado aos usuários.

O estudo de integração das linhas intermunicipais está compatibilizado com o plano de troncalização da EMTU para os corredores Francisco Morato, Raposo Tavares e Corifeu de Azevedo Marques, a partir de terminais de integração a serem implantados em Taboão da Serra, Embu, Itapeperica da Serra, Cotia e Osasco.

Para a proposta de integração das linhas municipais nos três terminais do Metrô, a SPTrans considerou o "Sistema Integrado" implantado em sua totalidade. Assim, além dos terminais junto às estações do Metrô, faz parte da reestruturação do transporte coletivo municipal nesta área de influência os terminais Campo Limpo e Raposo Tavares, em implantação pela PMSP, e o corredor exclusivo Francisco Morato / Rebouças / Consolação.

Embora as linhas propostas no sistema integrado apresentem características diferentes das linhas atuais, o atendimento prestado aos usuários é preservado, uma vez que a área coberta pelas 78 linhas atuais correspondem à área de origem das linhas do setor 8, diretamente relacionado com a Linha 4 - Amarela.

Tanto no sistema intermunicipal como municipal serão mantidas linhas troncais ou estruturais de passagem pelos corredores Francisco Morato, Eliseu de Almeida, Raposo Tavares, Corifeu de Azevedo Marques e Vital Brasil, com o objetivo de prestar atendimento complementar ao da Linha 4 – Amarela e realizar ligações com regiões não concorrentes com a área de atuação do Metrô. Em especial, o sistema de ônibus intermunicipal depende de uma definição sobre política tarifária de integração com o Metrô e com o sistema estrutural da SPTrans para que se possa reavaliar a situação das linhas remanescentes nestes corredores e, sobretudo, as consequências para os usuários.

Para a elaboração da proposta de reorganização do sistema ônibus integrado à Linha 4 - Amarela foram mantidas as seguintes premissas:

- integração da Linha 4 - Amarela com as linhas metroferroviárias com transferência livre;
- integração da Linha 4 - Amarela com os sistemas de ônibus municipal e intermunicipal com as tarifas atualmente praticadas;
- promoção da racionalização do sistema de ônibus sem comprometer os desejos de viagem dos usuários;
- priorização do atendimento pelo metrô na área de influência da Linha 4 - Amarela, configurando a mesma como principal modo estruturador;
- eliminação das linhas de ônibus concorrentes com a Linha 4 – Amarela, e
- distribuição das linhas de ônibus nos terminais de integração propostos de acordo com suas regiões de origem, evitando percursos ociosos.

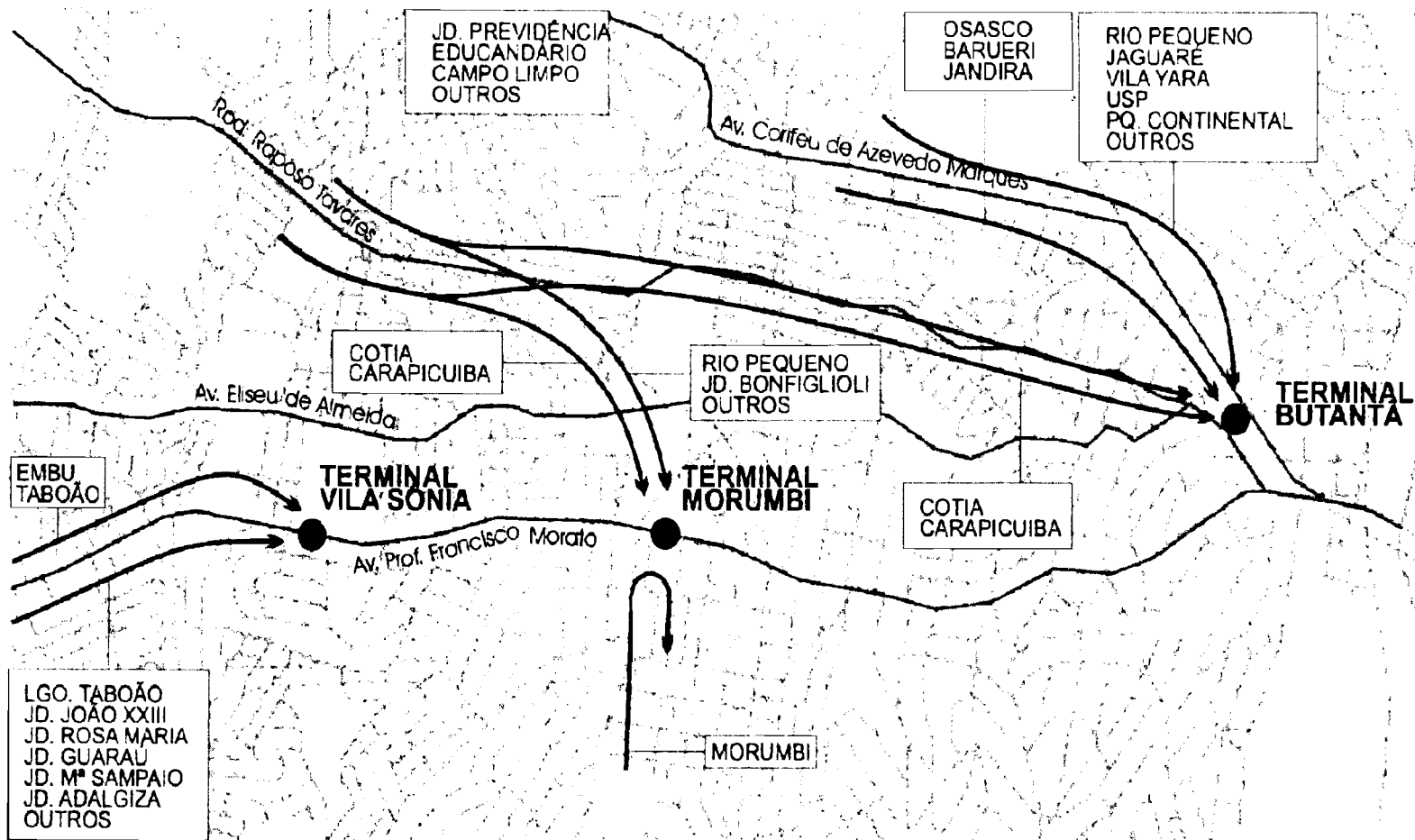
| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 16/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

A implantação deste plano proporcionará uma significativa redução de linhas de ônibus em circulação no centro de Pinheiros e região da Avenida Faria Lima, propiciando minimizar os impactos ocasionados pelo grande volume de veículos, melhorando as condições de deslocamento da população e a qualidade ambiental da região.

A figura a seguir indica as principais origens das linhas que serão integradas nos terminais Butantã, Morumbi e Vila Sônia.

Cabe ressaltar que os Terminais Butantã e Morumbi já estão contemplados na Licença Ambiental de Instalação 0524 de 29.02.08.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 17/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |



| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CODIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 18/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

3.2.3 Terminal Vila Sônia

A proposta de reorganização do sistema de ônibus intermunicipal e municipal prevê a integração no Terminal Vila Sônia de linhas oriundas dos municípios de Embú e Taboão da Serra, além dos bairros das regiões de Campo Limpo, Vila Sônia e Caxingui, adjacentes ao corredor Francisco Morato.

Na concepção do Sistema Integrado - Corredor Rebouças, a SPTrans projetou seu Terminal Vila Sônia em frente ao Pátio Vila Sônia do Metrô, na Avenida Francisco Morato, entre as Ruas Taborda e Joaquim Galvão. O Terminal foi proposto para abrigar as linhas de ônibus municipais e, apenas de passagem, as linhas intermunicipais com destino principalmente à região de Pinheiros, que deveriam ser troncalizadas conforme o plano de linhas troncais da EMTU. O Metrô projetou um terminal a ser implantado sobre a área do pátio de manutenção para promover a integração com o sistema intermunicipal de ônibus do Corredor Francisco Morato, concentrando assim na Vila Sônia a integração das linhas de ônibus da região que trafegam pelo eixo Francisco Morato, contemplando também nesse terminal o sistema municipal, evitando assim a duplicação de terminais no local.

Linhas Integradas Intermunicipais

No Terminal Vila Sônia serão integradas 35 linhas intermunicipais de ponto final, com frequência de 122 on/h, originárias dos Municípios de Taboão da Serra e Embu.

O sistema operacional adotado utiliza berços compartilhados por mais de uma linha, sendo necessários 284 metros de plataforma.

Está previsto também espaço para a acomodação dos ônibus que farão a ligação Vila Sônia / Taboão da Serra, conforme previsto no Edital da Parceria Público-Privada - PPP da Linha 4 - Amarela.

Linhas Integradas Municipais

A proposta de integração das linhas municipais, foi baseada no sistema integrado da SPTrans e prevê a integração de 19 linhas de ponto final com frequência de 167 on/h que serão alocadas em 358 metros de plataforma. Destas, 14 linhas locais (107 on/h) originam-se nos bairros à sudoeste do Município de São Paulo e serão seccionadas no Terminal Vila Sônia. As outras cinco linhas estruturais (60 on/h) partirão do Terminal Vila Sônia prestando atendimento ao longo do Corredor Francisco Morato com destino ao Hospital das Clínicas, Praça da Bandeira, regiões de Moema e Santo Amaro e Terminal Campo Limpo.

| | | |
|------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 19/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

Terminal de Integração e Acessibilidade Viária

O Terminal Vila Sônia foi projetado para promover a integração multimodal entre o sistema de ônibus intermunicipal da EMTU, Linha 4 do Metrô e o sistema de ônibus local e estrutural municipal da SPTrans.

Trata-se de um terminal de ponta que atenderá o sistema troncalizado da EMTU possibilitando a transferência de seus usuários para o Metrô ou para as linhas previstas no sistema integrado da prefeitura, locadas no próprio terminal, que atendem diferentes destinos.

A implantação de sistemas de transporte de baixa, média e alta capacidade irá, neste ponto, alterar a dinâmica de transporte da região por oferecer atendimento diferenciado, adequando a demanda dos passageiros à oferta de diferentes modos de transporte.

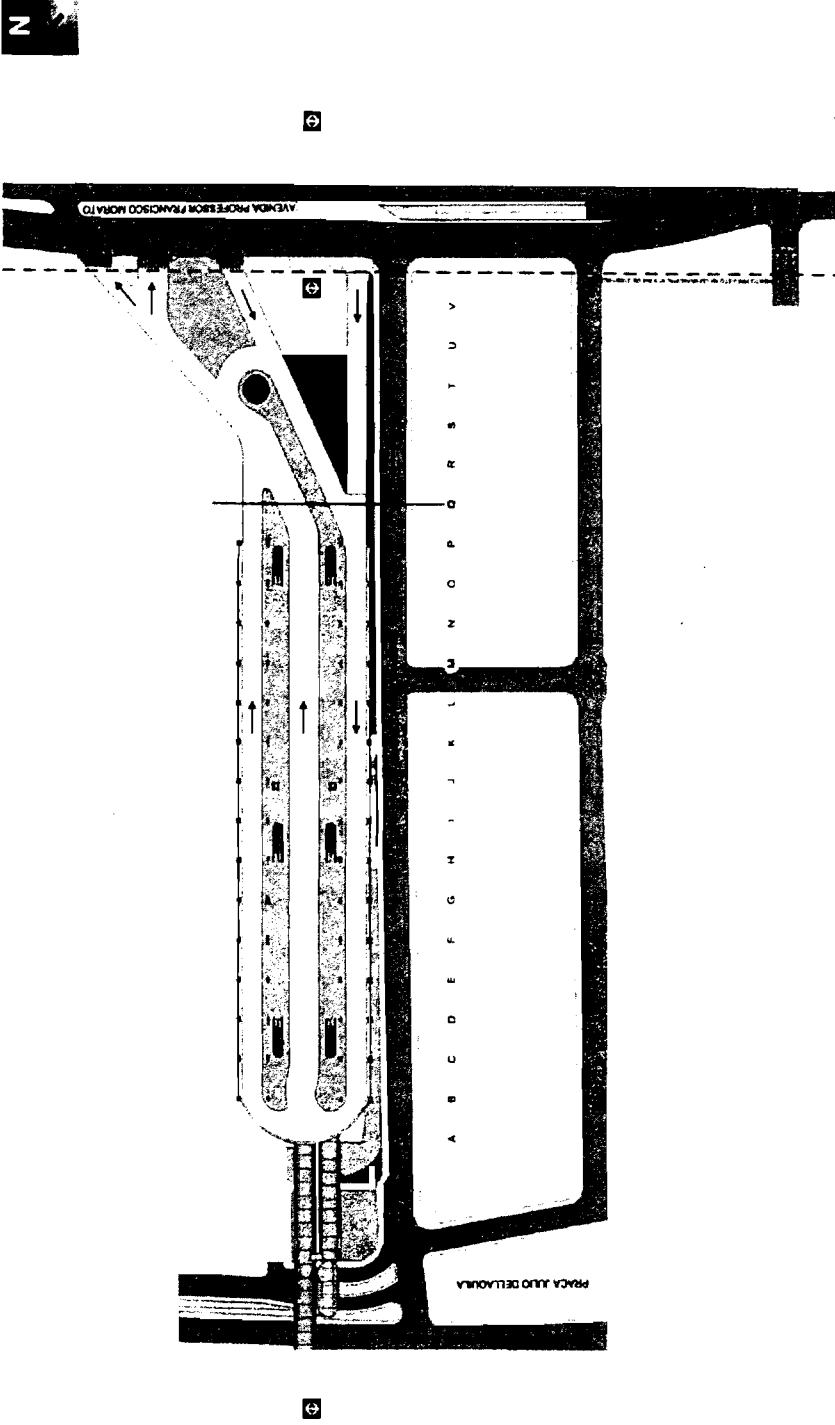
O terminal será implantado sobre o pátio de manobras e manutenção do Metrô, junto à Estação Vila Sônia, na esquina da Avenida Francisco Morato com Rua Heitor dos Prazeres. A área prevista para a implantação deste terminal é de 17.580 m², dividida em dois níveis, com a utilização de uma faixa de 32 metros paralela à Rua Heitor dos Prazeres. O Terminal proposto se desenvolve no nível 749,5 metros projetado com duas plataformas centrais para embarque e desembarque de passageiros totalizando 642 metros de plataformas. Terá capacidade para abrigar as linhas em 25 berços simples e 6 berços duplos e área destinada à implantação de apoio operacional ao terminal. O acesso dos passageiros à Estação Vila Sônia se dará através de uma galeria na cota 744,17. Uma passarela na mesma cota, na extremidade oposta à estação, possibilitará o acesso direto para os lindeiros provenientes da Avenida Eliseu de Almeida, em condição segura e ao abrigo das intempéries.

O projeto do terminal, apresentado na página seguinte, foi desenvolvido considerando o acesso através de passagem subterrânea para as linhas que chegam pela Avenida Francisco Morato sentido bairro / centro. Estudos de acesso em nível também foram desenvolvidos para análise comparativa das alternativas.

O volume de ônibus que terá acesso ao terminal pela Avenida Francisco Morato chega a 300 on/h. Tal situação, associada as alterações de circulação que ocorrerão na região, apontaram a necessidade de alargamento da Avenida Francisco Morato no trecho em frente ao pátio até a Rua José Valter Seng. Para tanto, será necessário um acréscimo de desapropriação nos lotes de frente para a Avenida Francisco Morato entre as Ruas Cel. Otaviano da Silveira e José Valter Seng, não previsto no decreto de desapropriação do pátio do Metrô.

| Terminal V. Sônia – Integração – Linhas de Ponto Final | | | |
|---|--------------|-------------------|--------------------------|
| | nº de linhas | Frequência (on/h) | Comprimento da Plat. (m) |
| Linhas Municipais | 19 | 167 | 358 |
| Linhas Intermunicipais | 35 | 122 | 284 |

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 20/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |



0 5 10 20 30m
ESCALA GRÁFICA

⊕ ACESSO À ESTAÇÃO
PROJETO
LEI MUNICIPAL - 5.994 DE 21/05/82
MÃO DE DIREÇÃO

LINHA 4 - AMARELA
Trecho Vila Sônia - Luz
Terminal Vila Sônia

Planta Esquemática do Nível 749,5

| | | |
|--------------------------------|---------------------|-----------------|
| CODIGO RT-4.00.00.00/N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 21/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. / / 0 |

4. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO DO PROLONGAMENTO VILA SÔNIA

4.1 Caracterização Geológica do Prolongamento Vila Sônia

Este estudo, sob o ponto de vista regional, contempla um setor da borda oeste da Bacia Sedimentar de São Paulo, além dos limites das últimas ocorrências dos depósitos terciários dessa bacia, em terrenos francamente pertencentes ao domínio das rochas pré-cambrianas no Planalto Paulistano. A Bacia Sedimentar de São Paulo é uma estrutura geológica pertencente ao Rift Continental do Sudeste Brasileiro, uma feição tectônica formada no Cenozóico após os eventos da abertura do Atlântico Sul e da formação da Serra do Mar, reativando grandes falhamentos de idade pré-cambriana.

A origem do processo de formação da bacia foi consequência da pressão gerada por movimentos verticais opostos: subsidência na bacia e soerguimento da linha costeira adjacente. A principal fase de sedimentação ocorreu no Oligoceno, entre 33 e 23 milhões de anos, uma das épocas do Período Terciário. A bacia ocupa um grande compartimento alongado segundo a direção E-NE, com extensão da ordem de 75 km e largura de cerca de 25 km. A espessura máxima encontrada de sedimentos superou a profundidade de 300 metros.

O relevo na área da bacia é formado por colinas suaves, morros e espigões de baixas amplitudes relativas, cujas altitudes situam-se entre 710 e 900 metros. Nas regiões mais baixas são encontrados os terraços aluviais relacionados à deposição dos Rios Tietê, Pinheiros, Tamanduateí, etc. e córregos afluentes.

Na zona limítrofe da borda da bacia, o relevo está diretamente relacionado aos processos tectônicos locais. Dessa forma, em função dos movimentos epirogenéticos escalonados durante a formação do Planalto Atlântico, houve a formação de diversos patamares erosivos, desenvolvendo o sistema de colinas e morrotes dos terrenos cristalinos das bordas da bacia.

Em síntese, pode-se dizer que o município abrange dentro de seu limite administrativo, três setores geológicos bastante diferenciados: a Bacia Sedimentar de São Paulo, de idade terciária; o seu entorno granito-gnaissico pré-cambriano e colúvios e aluviões de idade quaternária, Hasui, 1993.

Sedimentos Cenozóicos

Estão sob esta denominação todos os depósitos sedimentares de idades Terciária e Quaternária.

Sedimentos Quaternários

Os depósitos aluviais têm distribuição recente e restrita. Ocorrem ao longo das várzeas dos rios e de córregos do município, intensamente alteradas pela ocupação humana com as retificações de canais, aterramento de planícies de inundação, exploração de areias, etc. As espessuras desses depósitos, geralmente, não ultrapassam os cinco metros e compreendem, sistematicamente, conglomerados basais, sob sedimentos argilo-arenosos, capeados por argilas com concentração variável de matéria orgânica.

| | | |
|------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 22/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

As coberturas colúviais são descontínuas e de espessuras pouco significativas, mas têm distribuição generalizada na bacia. São sedimentos com textura argilo-arenosa, caracterizados pela presença de cascalheiras na base do pacote. Os colúvios mais antigos foram datados com cerca de 52.000 anos. Os aluviões da Barra Funda, com pelo menos de 30.000 anos, são os registros de sedimentos fluviais mais antigos.

Sedimentos Terciários

Os sedimentos terciários se encontram por toda a área central do município e em manchas isoladas ao sul, entre as represas Guarapiranga e Billings; ao norte, em Santana; a leste, por toda a margem esquerda do Tietê e nos bairros adjacentes e a sudeste, invadindo os municípios de São Caetano e São Bernardo.

Litoestratigrafia

O Grupo Taubaté engloba a totalidade dos sedimentos terciários dispostos em três formações, Resende, Tremembé e São Paulo, recobertas, discordantemente, pela Formação Itaquaquecetuba.

Formação Resende - compreende mais de 80% dos sedimentos. Engloba depósitos de leques aluviais, gradando para depósitos aluviais de rios entrelaçados.

• Origem:

- a) intenso intemperismo das bordas da bacia, em clima quente e úmido, gerando espessos regolitos;
- b) diagênese das argilas acima formadas, já em condições de clima semi-árido em esmectitas;
- c) corridas de lama de alta viscosidade, em condições de chuvas torrenciais, com recrudescimento do tectonismo;
- d) preservação dos depósitos devido à alta taxa de subsidência tectônica e pouco retrabalho fluvial (clima semi-árido).

• Litotipos: os depósitos proximais dos leques incluem conglomerados (com seixos, blocos e matações angulosos, em matriz lamítica a arenosa). Os depósitos distais são lamitos arenosos cinza esverdeados e arenitos, às vezes conglomeráticos, estes últimos decorrentes de rios entrelaçados. Localmente há corpos de arenitos médios a grossos, em matriz silto-argilosa.

• Ocorrência: praticamente em toda base da Bacia.

Formação Tremembé

• Origem: lacustre em condições semi-áridas.

• Litotipos: Camadas tabulares de argilas verdes, intercaladas com argilas orgânicas, ambas com espessuras decimétricas.

• Ocorrências: Estação Barra Funda do Metrô, Parque Antártica e rua Oriente.

Formação São Paulo

• Origem: depósitos de rios meandrantés, decorrentes de climas mais úmidos.

• Litotipos: arenitos grossos conglomeráticos de espessuras métricas. Com ocorrência de folhelhos orgânicos e arenitos médios a grossos, variando a areias finas, siltes e argilas. São comuns couraças limoníticas gerando surgências.

• Ocorrência: ao longo do espigão da Av. Paulista e Heitor Penteado, Jaguaré, Cidade Universitária, Largo de São Bento, Pátio do Colégio.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 23/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

Formação Itaquaquetuba

- Origem: sistema fluvial entrelaçado, em clima semi-árido.
- Litotipos: arenitos médios e grossos, com estratificação cruzada, arcoseanos, com restos vegetais; conglomerados com seixos bem arredondados, alternando-se com o anterior; arenitos finos a médios resultantes talvez de processos de fluidificação de areias saturadas, por sismos; lamitos verdes; blocos métricos subangulosos.
- Ocorrência: associados às rochas do embasamento, sendo a ocorrência típica os portos de areia de Itaquaquetuba, Osasco e Cidade Universitária. Não há relação com os demais depósitos terciários.

Embasamento Cristalino Pré-Cambriano

O embasamento está caracterizado na região por rochas cristalinas sob uma trama de falhamentos transcorrentes, com orientação geral ENE a E-W, criados pelos dobramentos policíclicos, atuantes do Proterozóico até o Cambriano. Desde o início do Terciário até o Oligoceno (quando começou a deposição na bacia) esta zona de cisalhamentos foi reativada, gerando, a partir de movimentos verticais dos blocos definidos pelas descontinuidades estruturais, o processo de rifteamento que formou a bacia.

Suítes Graníticas Indiferenciadas

Nesta unidade agrupam-se granitos, granodioritos, monzogranitos e granitóides indiferenciados. Ocorrem, predominantemente, na região norte, aflorando na Serra da Cantareira e ao Sul, em corpos isolados.

Grupo São Roque e Grupo Serra do Itaberaba

Nesta unidade agrupam-se dois grupos litológicos: metassedimentos de origens diversas e metavulcânicas básicas. Esses grupos podem ser subdivididos em:

- metarenitos, metarcóseos, metagrauvas, quartzitos e metasiltitos, com ocorrência restrita a lentes, na região noroeste da cidade e em Perus;
- sedimentos clastoquímicos, de ocorrência restrita a região norte, em corpos isoladas como o Pico do Jaraguá e nos bairros de Santana e do Jaçanã;
- micaxistos, anfíbolitos, metacalcários e rochas calcossilicáticas do Grupo S. Roque indiferenciado. No município de S. Paulo ocorre isoladamente na região de Perus;
- rochas vulcano-sedimentares, em corpos isolados na região norte, em meio às rochas das suítes graníticas;
- ortoanfíbolitos, rochas calcossilicáticas, metavulcânicas básicas, e intercalações de metarenitos, filitos, e metaconglomerados de ocorrência pouco freqüente, na região noroeste.

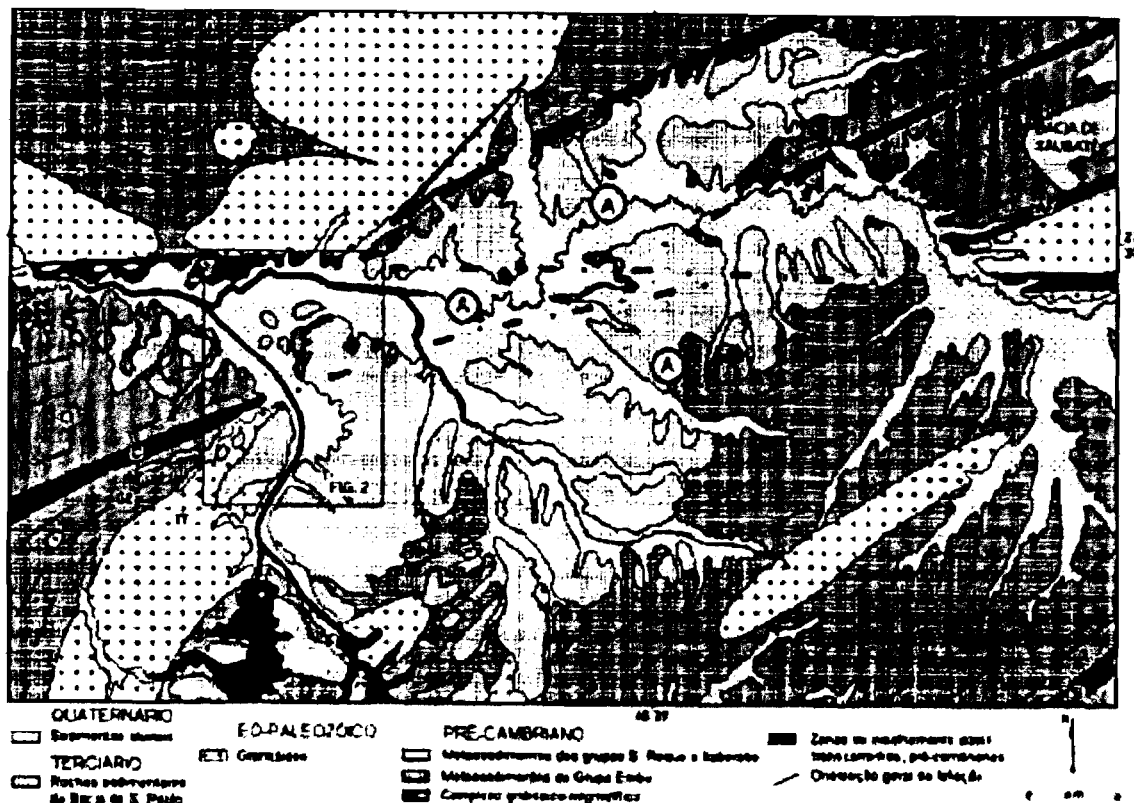
Complexo Embu

É composto por uma grande variedade litológica, distribuídas pelos seguintes subgrupos:

- gnaisses graníticos, migmatitos e biotita-gnaisses, que ocorrem em Campo Limpo e Ipiranga.
- xistos, filitos, quartzitos, rochas calcossilicadas e lentes de anfíbolitos mais ou menos migmatizados, predominantes em toda a região sul e, também, em Itaquera, São Mateus e Guaianazes, na região leste.
- corpos de quartzitos nas margens direita da Represa Billings.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 24/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

A figura abaixo apresenta as unidades geológicas mencionadas e sua relação com o localização da área de implantação do trecho em questão.



MAPA GEOLÓGICO REGIONAL. Hasui et al. (1976)

Zonas de transcorrência dúctil: T - Taxaquara, C - Caucaia, J - Jaguari, B - Buquira, AF – Alto da Fartura, CB - Cubatão. Unidades do embasamento adjacente à área de interesse: CI - Complexo Ibiúna, GE - Grupo Embu, IT - Granitóide de Itapecerica.

As unidades geológicas e litologias mencionadas desenvolveram-se a partir do Pré-Cambriano, resumidamente em três etapas subseqüentes. Na etapa inicial ocorreu a formação dos granitóides variados, transformados nos gnaiesses do complexo gnáissico-migmatítico e os sedimentos, com possíveis vulcânicas e diques associados. Na segunda etapa incidiram processos de metamorfismo e deformação simultâneos sobre todas essas rochas, os quais as transformaram nos conjuntos metamórficos mencionados.

Condicionamento Estrutural

Do ponto de vista estrutural, os maciços rochosos e os solos residuais provenientes do embasamento cristalino Pré-Cambriano apresentam dobramentos e feições estruturais de idade Pré-Cambriana, que foram reativadas no rifteamento do Mesozóico.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 25/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

Conforme Hasui (1976) o processo tectônico incluiu processos inicialmente dúcteis passando a rúpteis, gerando as complexas feições estruturais superpostas. Cronologicamente pode-se dividir esse processo em quatro fases sucessivas:

- cisalhamento dúctil de baixo ângulo, acompanhando o ápice do metamorfismo;
- cisalhamento dúctil de alto ângulo; em condições termais um pouco mais brandas;
- dobramento suave e crenulação, em condições dúctil-rúpteis, e
- fraturamento, em condições rúpteis, formando famílias de juntas.

As juntas desenvolvidas na fase de dobramento constituem essencialmente quatro famílias subverticais cujas direções gerais são:

- em torno de NNW-SSE - juntas de partição, com direção perpendicular à da foliação, aqui referidas como juntas transversais;
- em torno de NW-SE - juntas de cisalhamento, com direção oblíqua à da foliação, aqui referidas como juntas oblíquas do tipo lateral esquerdo;
- NNE-SSW - juntas de cisalhamento, com direção oblíqua à da foliação, aqui referidas como juntas oblíquas do tipo lateral direito, e
- em torno de ENE-WSW - juntas de distensão, ligadas a relaxamento final das tensões, com direção paralela à da foliação, aqui referidas como juntas longitudinais.

Não foram ainda realizados estudos de Neotectônica na área mostrada na Figura 1. É importante, porém, destacar que os estudos executados até o presente em diversos locais das regiões Sudeste e Leste, indicam, de maneira consistente, tensor de deformação com:

- eixo de estiramento X em torno de NNW-SSE/horizontal;
- eixo intermediário Y horizontal, segundo ENE-WSW, e
- eixo de encurtamento Z, vertical.

X, Y e Z correspondem, respectivamente aos eixos menor (3), intermediário (2) e maior (1) de tensões, e marca regime tectônico distensivo.

GEOLOGIA LOCAL

O trecho em estudo está totalmente inserido nos terrenos da borda da Bacia de São Paulo, no domínio das rochas pré-cambrianas do Embasamento Cristalino. Na área ocorrem rochas pertencentes ao Complexo Gnáissico-Migmatítico Embu do Grupo Açungui, datadas do Proterozóico Superior.

A área em estudo pode ser representada por uma unidade geológica, onde a estruturação tectônica local condicionou a formação da unidade geomorfológica. A conformação topográfica define o local como pertencente à classe das colinas pequenas e morrotes baixos (com declividades até 20%). Pertence ao grupo de corpos gnáissicos milonitizados, de dimensões variáveis, lenticulares e justapostos, que estão relativamente alinhados na direção geral NE-SW, com foliação geral vertical a sub-vertical.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 26/1R1 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV 0 |

Os tipos litológicos, constituintes do substrato rochoso local, apresentam ligação genética com as rochas originadas a partir dos processos tectônicos dos grandes falhamentos pré-cambrianos. A lineação de estiramento, por volta de N75/75E, coincide com o alinhamento da Zona de Transcorrência de Caucaia. No trecho em questão o túnel está em direção subparalela à direção deste alinhamento.

Nas sondagens executadas no local, os testemunhos apresentaram amostras de rochas gnáissicas migmatizadas, com texturas miloníticas bandadas ou porfiróides. Os solos ocorrentes, residuais e saprolíticos, sendo eles derivados do intemperismo in situ das rochas constituintes, têm como características a natureza siltosa e espessuras significativas da ordem de 30 m. A variação da espessura do horizonte saprolítico, superior a 5 m, infere a natureza irregular dos tipos litológicos, foliações e sistemas de juntas do topo rochoso. Os testemunhos de sondagens apresentam uma frequência maior de fraturas horizontais e subhorizontais localizadas no topo rochoso, mas existentes em todas as profundidades amostradas. Essas fraturas, relacionadas ao sistema geral de juntas de alívio de tensão, apresentam-se abertas e, muitas vezes preenchidas por solo. As paredes dessas discontinuidades também se encontram alteradas, indicando processos de percolação.

Aspectos Geológico-Geotécnicos Específicos da Área

Os estudos geológicos-geotécnicos da área de estudo foram baseados nos perfis individuais das sondagens mistas e à percussão, nas seções geológicas interpretadas e em resultados de ensaios executados nas proximidades do pátio Vila Sônia.

A superfície do local está totalmente recoberta por materiais tecnogênicos. Nas sondagens executadas foram realizados ensaios SPT quando a espessura excedeu três metros. Os valores obtidos caracterizaram a ocorrência de aterros lançados, sem controle tecnológico de compactação. Os valores obtidos não ultrapassaram os 4 golpes.

Sob os depósitos tecnogênicos encontram-se solos residuais da rocha gnáissica, subdivididos nesses estudos em função de sua textura e de seu desenvolvimento pedogenético. Dessa forma, o solo residual propriamente dito, diz respeito à camada superior do manto de alteração da rocha subjacente, enquanto o saprolito é a inferior, em contato com o substrato rochoso.

Saprolito

O saprolito, indicado com o símbolo 5SP nos perfis geológico-geotécnicos, constitui um horizonte heterogêneo logo acima da rocha gnáissica. Apresenta diferentes estágios de alteração dos minerais constituintes da rocha subjacente, mas conserva a sua macro-estruturação original. Podem ocorrer bandas máficas bem desenvolvidas, alternadas com níveis de caulim, onde o feldspato original foi totalmente lixiviado. Sua textura predominantemente é silto-argilosa, pouco arenosa. Possui níveis arenosos ou micáceos, invariavelmente descontínuos. É comum a presença de fragmentos de rocha de tamanhos e estágios de alteração variáveis. No local ocorre com espessuras entre 6 e 12 metros. Apresenta valores de SPT acima de 40 golpes.

Sua principal característica, a heterogeneidade, herdada dos diferentes graus de alterabilidade dos constituintes minerais e da acentuação das discontinuidades estruturais do maciço rochoso, confere também ao horizonte saprolítico altos índices de permeabilidade.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 27/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

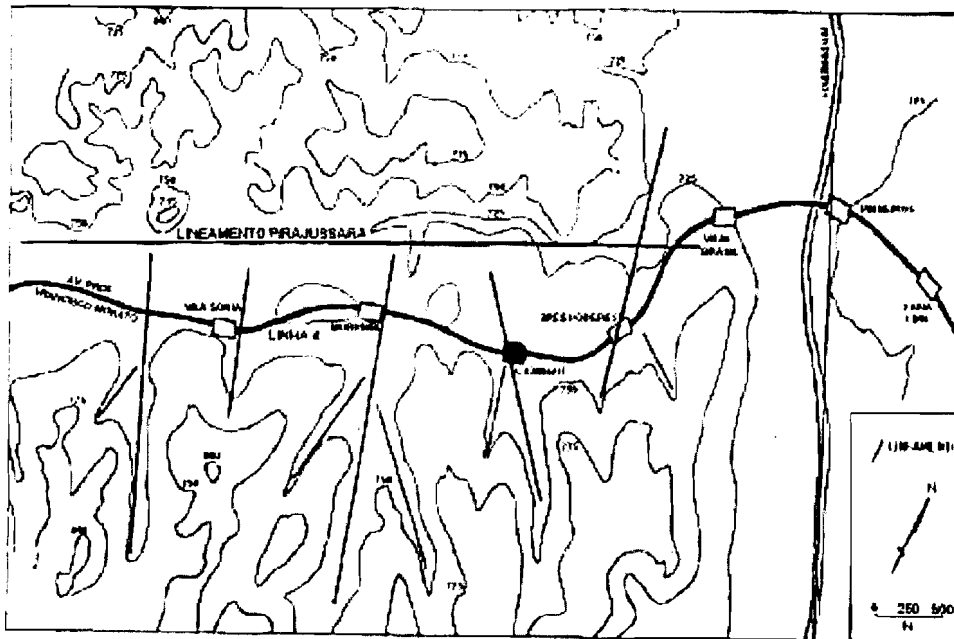
Solo Residual de Alteração de Rocha

O solo residual, indicado com o símbolo 5Sr nos perfis geológico-geotécnicos, é a camada que recobre o saprolito Tem como características principais uma relativa homogeneidade e a ausência da forte estruturação encontrada no horizonte saprolítico. Está subdividido nos horizontes jovem e maduro. O solo residual maduro é o mais superficial. É homogêneo e tem textura predominantemente siltoargilosa, minerais muito alterados, com forte presença de feldspatos caulinizados. A espessura média deste horizonte no trecho em estudo é cerca de dez metros. Caracteriza-se por apresentar uma compactidade diretamente proporcional à profundidade (de pouco compacta a compacta), com valores de SPT variáveis entre 7 e 20 golpes.

O solo residual jovem é o horizonte mais próximo ao saprolito, podendo, inclusive, apresentar resquícios incipientes da estruturação da rocha original. Tem textura silto-arenosa predominante. É principalmente cinza escuro, mas é comum bandas micáceas e caulínicas conferirem-lhe um aspecto heterogêneo. A espessura desse horizonte varia, no trecho em estudo, entre 5 e 13 metros. Os valores de SPT são altos, variando de próximos a 20 a mais de 50 golpes.

Aspectos Estruturais Específicos da Área

No trecho abrangido por este estudo observa-se que o lineamento de Caucaia corre em direção subparalela e muito próxima ao eixo do túnel de via proposto. Entretanto, a foto interpretação permite detectar a existência de duas estruturas ortogonais a esse eixo, que devem condicionar o método construtivo dos túneis em sua proximidade, seja exigindo a instalação de sistemas adicionais de controle do lençol freático, seja reduzindo espaçamento de cambotas, avanços da escavação ou atrasos de fechamento do arco invertido. A figura a seguir, apresenta a localização aproximada dessas estruturas.



Detalhe Geomorfológico Local e Lineamentos Fotointerpretados

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00 00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 28/183 |
| APROVAÇÃO // | VERIFICAÇÃO // | REV. 0 |

O trecho em questão será executado em região de ocorrência das rochas do embasamento cristalino pré-cambiano e de seus produtos de alteração, com influência da zona de cisalhamento dúctil de Caucaia, de direção NE-SW.

Segundo Hasui et al. (1976), trata-se de um conjunto de gnaisses de tipos diversos, que se mostram mais ou menos migmatizados e possuem enclaves esparsas e diversas de metassedimentos e de anfíbolitos. A foliação tem direção de ENE-WSW, com mergulhos variados, sendo verticais e subverticais nas proximidades da falha de Caucaia.

O traçado do trecho da Linha 4 - Amarela se desenvolve ao longo da Avenida Francisco Morato entre as cotas 720 metros e 730 metros, onde serão escavados materiais com grau de alteração variado, passando de solo residual maduro a jovem, saprolitos e, em menor quantidade, rocha sã.

Os solos residuais e saprolitos são formados por siltes arenosos e argilosos, micáceos, com variação da coloração, passando de vermelho (material mais alterado) a cinza escuro e verde (material menos alterado), bem como variações de compactidade de pouco a muito compacto. Já a rocha sã, caracteriza-se por um gnaisse de textura protomilonítica, com granulação média, pouco a medianamente alterada.

Com relação às condições hidrogeológicas, nível do aquífero livre ocorre entre 2 e 8 metros da superfície do terreno, não sendo observados aquíferos confinados ou suspensos.

A seguir são apresentados os desenhos de n.ºs. DE-4.20.00.00/4C3-001, DE-4.20.00.00/4C3-002, DE-4.20.00.00/4C3-003 e DE-4.20.00.00/4C3-004.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 29/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.00.00/4C3-001

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 30/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.00.00/4C3-002

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 31/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.00.00/4C3-003

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 32/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.00.00/4C3-004

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 33/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

4.2 Método Construtivo

As obras relativas ao Prolongamento Vila Sônia da Linha 4 - Amarela da Companhia do Metropolitano de São Paulo – Metrô estão distribuídas ao longo do eixo da Avenida Francisco Morato. O trecho de implantação do projeto tem seu início nas proximidades da Rua Cânio Rizzo, km 2,98 da via 1, até seu ponto final localizado entre a Rua Bom Jesus dos Passos e Rua Nossa Senhora dos Navegantes no km1,44. Este trecho tem 1540 metros de extensão e contempla as seguintes unidades construtivas:

- trecho em vala a céu aberto – VCA, com extensão de 158 metros e entrevia de 4,50 metros entre os km 2,82 e 2,98, via 1, em rampa e que conecta a vala existente de acesso ao Patio Vila Sônia com o trecho em túnel NATM;
- túnel em NATM via dupla, com extensão aproximada de 400 metros e entrevia de 4,50 metros, localizado entre o final do VCA, km 2,82, e a Estação Vila Sônia, km 2,42;
- ventilação e saída de emergência - VSE Vila Sônia, localizada no km 2,67, construída em vala a céu aberto com 17,6 metros de extensão e que intercepta o trecho em túnel NATM referido no item anterior;
- estação subterrânea Vila Sônia, em NATM, com poços de acesso em VCA, localizada entre o km 2,42 e km 2,29, com extensão de 134 metros;
- túnel NATM em via dupla, com extensão de 450 metros, e entrevia variável de 4,50 metros a 3,75 metros, localizado entre a Estação Vila Sônia, km 2,29, e o trecho em VCA com poço de ventilação e saída de emergência - VSE Edmundo Lins, km 1,84;
- trecho em VCA, com extensão de 60 metros localizado entre o km 1,84 e km 1,78, com poço de ventilação e saída de emergência VSE - Edmundo Lins;
- túnel em NATM via dupla, com extensão de 340 metros e entrevia de 3,75 metros que se desenvolve após a VSE Edmundo Lins até o final do trecho, localizado no km 1,44;
- ventilação e saída de emergência David Matarasso, localizada no trecho do túnel em NATM, item anterior, no km 1,50;
- túnel em NATM singelo de acesso ao Pátio Vila Sônia, com extensão de 694 metros, que inicia no trecho em VCA da Estação Vila Sônia e termina na Ventilação e Saída de Emergência - VSE Edmundo Lins;
- túnel de ligação de emergência somente para pedestres, que interliga o túnel NATM de via dupla com o túnel singelo de acesso ao pátio, item anterior, com extensão de 14 metros.

A seguir são apresentados os desenhos DE – 4.20.00.00/4A1-001 e DE – 4.20.00.00/4A1-002 mostrando o método construtivo e sequência de execução deste trecho.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 34/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE – 4.20.00.00/4A1-001

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 35/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE – 4.20.00.00/4A1-002

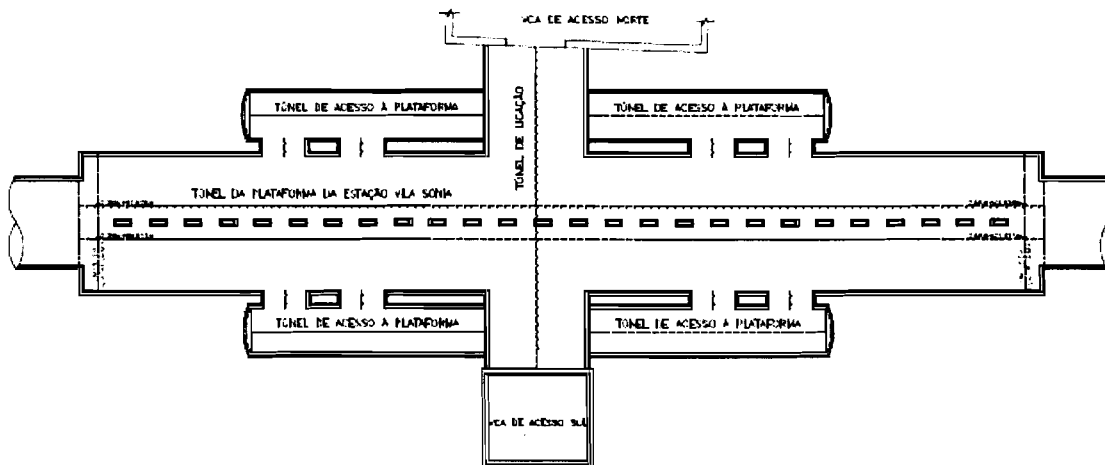
| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4 00 00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 36/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

4.3 Estação Vila Sônia

A obra principal deste trecho, tanto do ponto de vista operacional quanto de sua complexidade construtiva é a Estação Vila Sônia, que será interligada ao futuro Terminal Intermodal Vila Sônia, localizado entre as Avenidas Francisco Morato e Eliseu de Almeida paralelo à Rua Heitor dos Prazeres. Essa Estação será dividida em dois conjuntos - o corpo da estação propriamente dito, constituído de plataformas laterais em túnel NATM e localizado sob a Avenida Professor Francisco Morato e os acessos Norte e Sul, sendo que pelo acesso Norte os passageiros terão acesso ao terminal de ônibus.

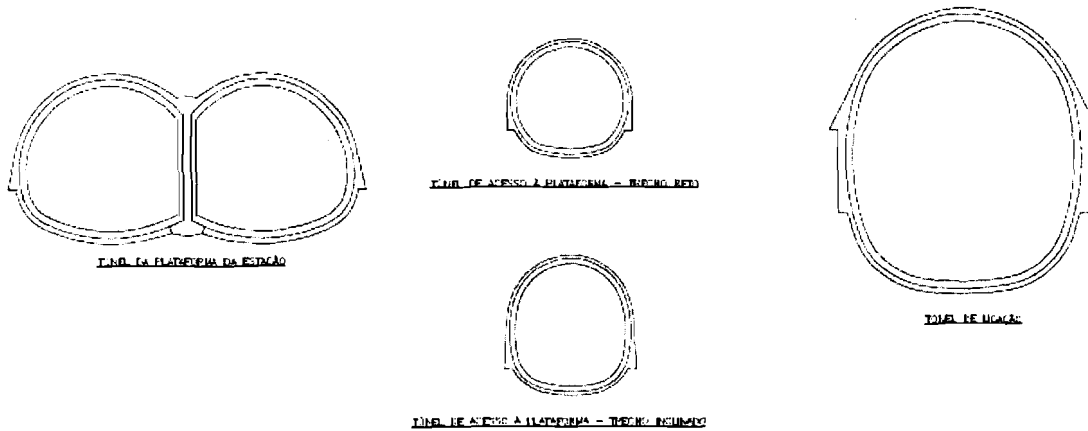
A Estação Vila Sônia é constituída por um túnel de plataforma tipo “óculos”, com pilar central executado a partir de um túnel piloto; esse túnel tem seção transversal com área de 155,6 m² e cobertura variável de 13,8 a 15 metros, exceto na região sob o acesso de ônibus, onde essa cobertura cai para cerca de 6,5 metros. Interligando esse túnel com as valas a céu aberto, está projetado um túnel de ligação com 189,2 m² e 12 metros de cobertura. Dentro do túnel de ligação o acesso aos dois lados da plataforma de embarque será a partir de um mezanino localizado em seu terço superior. A partir desse mezanino o acesso será feito utilizando-se de escadas instaladas em túneis específicos para esse fim, posicionados paralelamente ao túnel da plataforma. Para interligação dos túneis com a plataforma foram projetados oito pequenos túneis de acesso de pedestres. As figuras a seguir, apresentam detalhes geométricos desses túneis em planta e em seção transversal.

Além desses túneis, o projeto prevê um túnel de pedestres interligando os acessos em Vala a Céu Aberto Norte e Sul. Esse túnel está situado sob a Avenida Francisco Morato e sobre o Túnel de Ligação da Estação.



Planta Esquemática da Estação Vila Sônia – nível plataformas

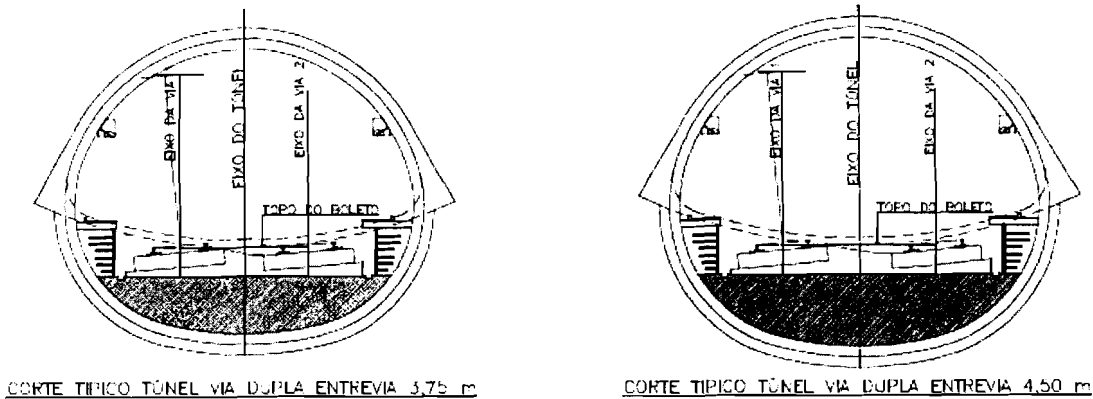
| | | |
|------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 37/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |



Corte Esquemático dos túneis da Estação Vila Sônia

Os túneis de via têm seção transversal com formato ovóide e área de 94,6 m², entrevia 4,50 metros e 83,6m² entrevia 3,75 metros com cobertura variando entre 8 e 16 metros.

A figura a seguir, apresenta detalhes geométricos destes túneis.



Corte Esquemático dos Túneis de Via

O Documento Técnico Memorial Descritivo da Estação MD-4.20.03.00/4B2-001 é apresentado como Anexo I. A seguir são apresentados os desenhos de arquitetura da Estação Vila Sônia DE-4.20.03.00/4B2-001 DE-4.20.03.00/4B2-002, DE-4.20.03.00/4B2-003, DE-4.20.03.00/4B2-004, DE-4.20.03.00/4B2-005, DE-4.20.03.00/4B2-007, DE-4.20.03.00/4B2-008, DE-4.20.03.00/4B2-011, DE-4.20.03.00/4B2-012 e DE-4.20.03.00/4B2-015.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 38/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.03.00/4B2-001

| | | |
|------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 39/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.03.00/4B2-002

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 40/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.03.00/4B2-003

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 41/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.03.00/4B2-004

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 42/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.03.00/4B2-005

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 43/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.03.00/4B2-007

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 44/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.03.00/4B2-008

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 45/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.03.00/4B2-011

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 46/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.03.00/4B2-012

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 47/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.03.00/4B2-015

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 48/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

4.4 Terminal de Integração de Ônibus no Pátio Vila Sônia

O Terminal Vila Sônia foi concebido com o objetivo de ordenar o transporte público na região em que será inserido, integrando linhas de ônibus municipais, intermunicipais e o sistema de metrô. Assim sendo, será operado conjuntamente pela SPTrans e EMTU.

O terminal será construído sobre o Pátio Vila Sônia, porém, não irá interferir nas áreas operacionais do pátio, ficando física e operacionalmente isolado deste. Será edificado entre as Avenidas Francisco Morato e Eliseu de Almeida, paralelo a Rua Heitor dos Prazeres, em áreas já desapropriadas. O projeto prevê a edificação em dois pisos: o inferior para acesso de usuários e distribuição de fluxo, será dotado de espaços para comércio e serviços de apoio e terá ligação direta com a Estação Vila Sônia do Metrô pelas ruas lindeiras: Avenida Francisco Morato, Rua Heitor dos Prazeres e Avenida Eliseu de Almeida; o piso superior contará com as plataformas de embarque e desembarque dos ônibus urbanos e metropolitanos.

Está prevista a movimentação de 600 ônibus / hora nos horários de pico, com capacidade para atender aproximadamente 45.000 usuários / hora naqueles períodos.

O detalhamento da implantação do Terminal de Ônibus Vila Sônia contendo o dimensionamento, concepção arquitetônica, detalhamento dos acessos, sistema de ventilação, esgoto, reservatório de água, e as indicações de acabamentos, bem como os equipamentos de transporte vertical, elevadores, estão descritos no Anexo II - Documento Técnico Memorial Descritivo MD-4.18.00.81/4B2-001.

O projeto do terminal e dos acessos e ajustes no sistema viário do entorno foram desenvolvidos em conjunto com a EMTU, SPTrans e CET, sob a coordenação da Secretaria de Transportes Metropolitanos - STM e a Secretaria Municipal de Transportes - SMT.

O Projeto Básico de Arquitetura consta de um conjunto de desenhos DE-4.18.00.81/1B2-040, DE-4.18.00.81/1B2-041, DE-4.18.00.81/1B2-044, DE-4.18.00.81/4B2-002 e DE-4.18.00.81/4B2-015, apresentados a seguir.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 49/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.18.00.81/1B2-040

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 50/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.18.00.81/1B2-041

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 51/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.18.00.81/1B2-044

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 52/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.18.00.81/4B2-002

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 53/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.18.00.81/4B2-015

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 54/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV 0 |

4.5 Poço de Ventilação e Saída de Emergência Vila Sônia

O VSE Vila Sônia será localizado adjacente à Avenida Francisco Morato, sentido centro-bairro, na altura da Avenida Imigrante Japonês.

A saída de emergência, bem como os equipamentos de ventilação, pressurização, antecâmara, escada de emergência e duto de maca serão instalados em terreno de propriedade da Companhia do Metrô.

A ventilação e saída de emergência é constituída de duas partes, uma enterrada e outra externa, acima do nível da rua, composta por torre e dutos de exaustão, pequeno edifício de saída de emergência e sala de equipamentos de pressurização.

O VSE Vila Sônia será construído em VCA com a vala principal de seção retangular, medindo C=19,60 metros x L=16,40 metros, descendo até aproximadamente 12,00 metros.

Na parte inferior da vala principal será executada um túnel de ligação de seção retangular em VCA, conectando o túnel de vias duplo sob o leito da Avenida Francisco Morato à torre de ventilação e saída de emergência.

O sistema de ventilação projetado tem por objetivo renovar o ar do túnel de vias por meio de dois canais (dutos) que acomodam os ventiladores e atenuadores de ruídos, instalados na posição vertical. Esse ar é lançado para fora, através de torres com altura aproximada de 19,00 metros em relação ao nível da Avenida Francisco Morato.

A saída de emergência, através do túnel de conexão, é formada pelo conjunto de circulação com antecâmara, escada de emergência e duto de maca.

Os espaços ocupados pela ventilação e saída de emergência Vila Sônia totalizam área construída de 905,90m² e área do terreno de 423,50m².

O detalhamento da implantação do poço de ventilação, concepção arquitetônica, sistema de ventilação da saída de emergência estão descritos no Anexo III, documento técnico Memorial Descritivo MD-4.20.02.74/4B2-001.

A seguir são apresentados os desenhos do VSE Vila Sônia DE-4.20.02.74/4B2-001, DE-4.20.02.74/4B2-002, DE-4.20.02.74/4B2-003 e DE-4.20.02.74/4B2-004.

| | | |
|------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 55/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.02.74/4B2-001

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 56/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.02.74/4B2-002

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 57/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.02.74/4B2-003

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 58/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.02.74/4B2-004

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 59/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

4.6 Poço de Ventilação e Saída de Emergência Edmundo Lins

O VSE Edmundo Lins será localizado adjacente à Avenida Francisco Morato, sentido centro-bairro, na altura da Rua Itucuma.

A saída de emergência, bem como os equipamentos de ventilação, pressurização, antecâmara, escada de emergência e duto de maca serão instalados em terreno de propriedade da Companhia do Metrô.

A ventilação e saída de emergência é constituída de duas partes, uma enterrada e outra externa, acima do nível da rua, composta por pequena torre, dutos de exaustão, pressurização e pequeno edifício de saída de emergência e sala de equipamentos de pressurização.

O VSE será executado em VCA com a vala principal de seção retangular, medindo $C=60,00m$ x $L=20,00$ metros, descendo até aproximadamente 21,00 metros.

Será executado um túnel de ligação de seção retangular em VCA, na parte inferior da vala principal, conectando o túnel de vias duplo sob o leito da Avenida Francisco Morato à torre de ventilação e saída de emergência. Em nível intermediário será locado os canais e equipamentos de ventilação.

O sistema de ventilação projetado tem por objetivo renovar o ar do túnel de vias por meio de dois canais (dutos) que acomodam os ventiladores e atenuadores de ruídos, instalados na posição horizontal. Esse ar é lançado para fora, através de torre com altura aproximada de 6,00 metros em relação ao nível da Avenida Francisco Morato.

A saída de emergência, através do túnel de conexão, é formada pelo conjunto de circulação com antecâmara, escada de emergência e duto de maca.

Os espaços ocupados pela ventilação e saída de emergência Edmundo Lins, totaliza área construída de $398,70m^2$ e área do terreno de $423,50m^2$.

O detalhamento da implantação do poço de ventilação, concepção arquitetônica, sistema de ventilação da saída de emergência estão descritos no Anexo IV documento técnico Memorial Descritivo MD-4.20.06.74/4B2-001.

A seguir são apresentados os desenhos do VSE Edmundo Lins DE-4.20.06.74/4B2-001, DE-4.20.06.74/4B2-002, DE-4.20.06.74/4B2-003 e DE-4.20.06.74/4B2-004, DE-4.20.06.74/4B2-005, DE-4.20.06.74/4B2-006, DE-4.20.06.74/4B2-007 e DE-4.20.06.74/4B2-008.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 60/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.06.74/4B2-001

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 61/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.06.74/4B2-002

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 62/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.06.74/4B2-003

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 63/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.06.74/4B2-004

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 64/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.06.74/4B2-005

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 65/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.06.74/4B2-006

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 66/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.06.74/4B2-007

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 67/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.06.74/4B2-008

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 68/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

4.7 Poço de Ventilação e Saída de Emergência David Matarasso

O Poço de Ventilação e Saída de Emergência David Matarasso será implantado na Avenida Professor Francisco Morato do lado esquerdo no sentido centro-bairro, esquina com a Rua David Matarasso.

O poço de ventilação é constituído de uma parte enterrada, representada pelo próprio poço e um túnel de ligação com as Vias 1 e 2 do Metrô e uma parte externa acima do nível da rua, representada por um volume semi-circular aberto e pela saída de emergência.

Dentro deste poço está prevista a instalação futura do sistema de exaustão, sendo que inicialmente serão construídas somente as escadas de emergência, poço para passagem de macas e duto de insuflação de ar para a própria escada.

Na parte inferior do poço de ventilação será executado um túnel de ligação que atravessará o túnel das Vias 1 e 2 do Metrô. Dentro deste túnel encontram-se a ante-câmara e parte do futuro duto de ventilação.

Saindo das Vias 1 e 2, está projetado um trecho pavimentado em nível com a passagem de emergência, que liga a uma escada de emergência para possibilitar a evacuação do local. Junto a escada de emergência haverá abertura nos patamares intermediários para passagem de macas, cuja retirada terá a mesma saída de emergência de passageiros.

Ao nível do terreno está prevista saída de passageiros para rua bem como entrada e saída de veículos de bombeiros e ambulâncias através de uma área, entre a edificação e o fundo do terreno.

O sistema de ventilação para retirar o ar do túnel das Vias 1 e 2 utilizará dois ventiladores instalados no poço. Serão instalados atenuadores de ruído, a montante e a jusante de cada ventilador.

O detalhamento da implantação do poço de ventilação, concepção arquitetônica, sistema de ventilação da saída de emergência estão descritos no Anexo V - Documento Técnico Memorial Descritivo MD-4.20.07.73/4B2-001.

Os desenhos de arquitetura do VSE David Matarasso DE-4.20.07.73/4B2-001, DE-4.20.07.73/4B2-002, DE-4.20.07.73/4B2-003 e DE-4.20.07.73/4B2-004 são apresentados a seguir.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 69/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.07.73/4B2-001

| | | |
|------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 70/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.07.73/4B2-002

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 71/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.07.73/4B2-003

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 72/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DE-4.20.07.73/4B2-004.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 73/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

5. DESAPROPRIAÇÕES

5.1 Imóveis Sujeitos a Desapropriação

As plantas constando os imóveis passíveis de desapropriação para execução do trecho objeto desta solicitação são apresentadas no Anexo VI.

5.1.1 Decreto de Utilidade Pública

**DECRETO Nº 50.312,
DE 7 DE DEZEMBRO DE 2005**

Declara de utilidade pública, para fins de desapropriação, ocupação temporária, ou substituição de serviços, imóveis localizados no Município e Comarca de Capital do Estado de São Paulo, necessários à Companhia do Metropolitano de São Paulo - METRÔ

GERALDO ALCKMIN, Governador do Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais e nos termos dos artigos 2º, 6º e 40 do Decreto-Lei Federal nº 3.365, de 21 de junho de 1941, alterado pelas Leis Federais nºs 2.786, de 21 de maio de 1956 e 6.306, de 15 de dezembro de 1975.

Decreto:
Artigo 1º - Ficam declarados de utilidade pública, a fim de serem desapropriados, ocupados temporariamente ou para instituição de serviços pela Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô, por via amigável ou judicial, os imóveis a seguir descritos, localizados nos subdistritos de Vila Sônia e Consolação, Município e Comarca de São Paulo, necessários para a continuidade da implantação da Linha 4 - Amarela do Metrô, no trecho entre a Ventilação e Saída de Emergência David Matarazzo e Estação Higienópolis, tendo os seguintes perímetros:

I - Planta DE-4.20.07.73/1E1-001 rev.0, perímetro 1-2-3-4-5-1, bloco 40008, com 666,36m² (seiscientos e sessenta e seis metros quadrados e trinta e seis decímetros quadrados) de área, a saber: linha 1-2 (20,55m), no alinhamento par da Rua David Matarazzo; linha 2-3 (30,00m), confrontando com o imóvel de nº 48 da Rua David Matarazzo; linha 3-4 (22,27m), confrontando com o imóvel sem número da Avenida Professor Francisco Morato; linha 4-5 (27,59m), no alinhamento ímpar da Avenida Professor Francisco Morato; linha 5-1 (3,39m), no alinhamento da curva de concórdia entre a Avenida Professor Francisco Morato e Rua David Matarazzo;

II - Planta DE-4.20.04.74/1E1-001 rev. 0, perímetro 1-2-3-4-1, bloco 4000A, com 675,55m² (seiscientos e setenta e cinco metros quadrados e cinquenta e cinco decímetros quadrados) de área, a saber: linha 1-2 (20,00m), no alinhamento ímpar da Avenida Professor Francisco Morato; linhas 2-3 (35,00m) e 3-4 (20,00m), ambas confrontando com o remanescente do terreno; linha 4-1 (35,00m), no alinhamento ímpar da Travessa Imã Dolores Baldi, esquina com a Avenida Professor Francisco Morato;

III - Planta DE-4.20.03.00/1E1-001 rev.A:

a) Perímetro 1-2-3-4-1, bloco 4000C, com 680,10m² (seiscientos e oitenta metros quadrados e dez decímetros quadrados) de área, a saber: linha 1-2 (20,30m), no alinhamento ímpar da Avenida Professor Francisco Morato; linha 2-3 (33,50m), confrontando com o imóvel de nºs 3975/3977 da Avenida Professor Francisco Morato; linha 3-4 (20,30m), confrontando com os imóveis de nºs 556 e 568/574 da Rua André Saraev; linha 4-1 (33,50m), confrontando com o imóvel de nº 4009 da Avenida Professor Francisco Morato;

b) Perímetro 5-6-7-8-9-10-11-12-13-5, bloco 4000E, com 1.271,70m² (um mil, duzentos e setenta e um metros quadrados e setenta decímetros quadrados) de área a saber: linha 5-6 (54,42m), no alinhamento par da Avenida Professor Francisco Morato; linha 6-7 (2,14m), no alinhamento do canto chanfrado entre a Avenida Professor Francisco Morato e Rua Coronel Otaviano da Silveira; linha 7-8 (24,67m), no alinhamento par da Rua Coronel Otaviano da Silveira; linha 8-9 (28,01m), confrontando com o imóvel de nºs 4046 da Rua Coronel Otaviano da Silveira; linhas 9-10 (4,27m), 10-11 (4,93m), 11-12 (2,73m) e 12-13 (23,19m), todas confrontando com o imóvel de nº 35 da Rua Hektor dos Prazeres; linha 5-13 (18,70m), no alinhamento ímpar da Rua Hektor dos Prazeres;

V - Planta DE-4.16.02.74/1E1-001 rev.0, perímetro 1-2-3-4-1, bloco 4002E, com 766,57m² (setecentos e sessenta e seis metros quadrados e cinquenta e sete decímetros quadrados) de área a saber: linha 1-2 (20,19m), no alinhamento par da Avenida Professor Francisco Morato; linha 2-3 (38,00m), confrontando com o imóvel de nº 2924 da Avenida Professor Francisco Morato; linha 3-4 (20,19m), confrontando com o imóvel de nº 44 da Rua Santa Albina; linha 4-1 (38,00m), confrontando com o imóvel de nº 2878 da Avenida Professor Francisco Morato;

VI - Planta DE-4.14.04.74/1E1-001 rev. 0, perímetro 1-2-3-4-1, bloco 4008A, com 600,84m² (seiscientos metros quadrados e oitenta e quatro decímetros quadrados) de área a saber: linha 1-2 (20,00m), no alinhamento ímpar da Avenida Professor Francisco Morato; linha 2-3 (30,00m), confrontando com o imóvel s/nº da Avenida Professor Francisco Morato; linha 3-4 (20,00m) e linha 4-1 (30,00m), ambas confrontando com o imóvel de nº 1815 da Avenida Professor Francisco Morato;

VII - Planta DE-4.08.03.74/1E1-001 rev.0, perímetro 1-2-3-4-1, bloco 4027A, com 321,12m² (trezentos e vinte e um metros quadrados e doze decímetros quadrados) de área a saber: linha 1-2 (12,00m), no alinhamento ímpar da Avenida Rebouças; linha 2-3 (26,64m), confrontando com o imóvel de nº 455 da Avenida Rebouças; linha 3-4 (12,02m), confrontando com o imóvel de nº 1597 da Alameda Ita; linha 4-1 (27,00m), confrontando com o imóvel de nº 485 da Avenida Rebouças;

VIII - Planta DE-4.06.05.00/1E1-001 rev. 0, perímetro 1-2-3-4-1, bloco 40348, com 523,37m² (quinhentos e vinte e três metros quadrados e trinta e sete decímetros quadrados) de área a saber: linha 1-2 (17,11m), no alinhamento ímpar da Rua da Consolação; linha 2-3 (47,91m), confrontando com o imóvel de nº 1125 da Rua da Consolação; linha 3-4 (5,00m), confrontando com o imóvel de nº 181 da Rua Visconde de Ouro Preto; linha 4-1 (47,25m), confrontando com o imóvel de nº 1195 da Rua da Consolação.

§ 1º - Os terrenos e benfeitorias referidos neste artigo pertencem a vários proprietários, tendo as medidas, limites e confrontações fixados nas plantas DE-4.20.03.00/1E1-001 rev.A; DE-4.18.00.81/1E1-001 rev.A; DE-4.08.03.74/1E1-001 rev.0; DE-4.20.07.73/1E1-001 rev.0; DE-4.20.04.74/1E1-001 rev.0; DE-4.16.02.74/1E1-001 rev.0; DE-4.06.05.00/1E1-001 rev.0; DE-4.14.04.74/1E1-001 rev.0, sendo que as avulsões relativas aos terrenos e benfeitorias estão indicadas em laudo próprio que, com os demais elementos necessários constituam, na Companhia do Metrô, o processo identificado pelo nº DE-MSP4 - 01/2000.

§ 2º - Os imóveis que vierem a ser desapropriados amigável ou judicialmente terão suas benfeitorias demolidas para o fim de implantação da Linha 4 - Amarela do Metrô de São Paulo.

Artigo 2º - Fica a Companhia do Metropolitano de São Paulo - METRÔ, autorizada a invocar o caráter de urgência no processo judicial de desapropriação, para os fins do disposto no artigo 15 do Decreto-Lei Federal nº 3.365, de 21 de junho de 1941, alterado pela Lei Federal nº 2.786, de 21 de maio de 1956.

Artigo 3º - As despesas com a execução do presente decreto correrão por conta de verba própria da Companhia do Metropolitano de São Paulo - METRÔ.

Artigo 4º - Este decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Diário Oficial Pod

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 74/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

5.1.2 Endereço e Ocupação dos Imóveis em Processo de Desapropriação

Embasado pelo Decreto de Utilidade Pública – DUP 50.312, de 07 de dezembro de 2005 que "declara de utilidade pública, para fins de desapropriação, ocupação temporária ou instituição de servidões, imóveis situados no Município e Comarca de São Paulo, necessários à Companhia do Metropolitano de São Paulo – METRÔ", foram declarados sujeitos à desapropriação os imóveis abaixo relacionados.

| ENDEREÇO DO IMÓVEL | TIPO DE OCUPAÇÃO |
|--|-----------------------|
| R. David Matarazzo, 25 | Liquigás/ Residencial |
| Av. Prof. Francisco Morato, 4923 | |
| Av. Prof. Francisco Morato, 4415/4427/4429/4467 | Misto (recusado) |
| Av. Prof. Francisco Morato, 3985/3987/3989/3991/4001 | ----- |
| -----, 3985 | Ótica |
| -----, 3987 | Bazar |
| -----, 3989 | Clinica de Olhos |
| -----, 3991 | Depósito fechado |
| -----, 4001 | Oficina |
| Av. Prof. Francisco Morato, 4040 | ----- |
| -----, 4040 a | Cabeleireiro |
| -----, 4040 b | Posto de Combustíveis |
| Av. Prof. Francisco Morato, 4080 | Oficina Mecânica |
| Av. Eliseu de Almeida, 3150 | ----- |
| -----, 3150 a | Loja de Convimência |
| -----, 3150 b | Posto de Combustíveis |
| Av. Prof. Francisco Morato, 2900/2918/2920 | ----- |
| -----, 2900 | Eletrotécnica |
| -----, 2918 | Mecânica |
| -----, 2920 | Imobiliária |
| Av. Prof. Francisco Morato, 1785/1791/1801 | ----- |
| -----, 1785 | Terreno |
| -----, 1791 | Farmácia |
| -----, 1801(a) | Residencial |
| -----, 1801(b) | Lanchonete |
| -----, 1801(c) | Contabilidade |

| | | |
|------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 75/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

5.2 Pesquisa Socioeconômica

Embasada pelo Decreto n.º 50.312, de 07 de dezembro de 2005, foi realizada pesquisa socioeconômica junto aos moradores e ocupantes dos imóveis sujeitos à desapropriação para a implantação da Estação Vila Sônia, Terminal de Integração no Pátio Vila Sônia e do Poço de Ventilação e Saída de Emergência David Matarasso da Linha 4 – Amarela. Os trabalhos de campo foram realizados entre os dias 15 e 22 de agosto de 2006 pela DM/GPM/PMR/CRA, atual DM/AGS.

| PESQUISA | REALIZADA | RECUSADA | TOTAL |
|-----------------|-----------|----------|-------|
| Residencial | 2 | 6 | 8 |
| Não Residencial | 15 | 4 | 19 |
| TOTAL | 17 | 10 | 27 |

Adotou-se como unidade de análise a família residente no imóvel - para os casos de pesquisa residencial, e a empresa - para os casos de pesquisa não residencial. No caso das pesquisas residenciais, as entrevistas foram realizadas, preferencialmente, com o chefe da família na própria residência. Na pesquisa não residencial, o formulário foi aplicado ao proprietário ou responsável pelo estabelecimento.

5.2.1 Dimensionamento e Caracterização da População

De um universo de 27 imóveis, seis tinham ocupação residencial, dois eram de uso misto e 19 não residencial. Desse total foram realizadas 17 entrevistas, sendo que as demais foram recusadas.

Considerando-se as 17 entrevistas realizadas, duas foram com ocupantes residentes e 15 pertenciam ao grupo de atividades econômicas.

Em relação aos imóveis de uso residencial cabe esclarecer que uma das famílias mora em imóvel cedido (pela empresa Liquigás ao chefe de família que é empregado desta empresa) e no outro imóvel, embora próprio, tem sua proprietária morando nos fundos, sendo que a parte da frente encontra-se alugada para fins comerciais, ou seja, os imóveis apresentam características de uso misto.

Das duas famílias entrevistadas, uma é do tipo nuclear e a outra do tipo expandido. Quanto aos chefes de família, um do sexo masculino com idade de 46 anos e o outro do sexo feminino com idade de 67 anos. No tocante à idade dos moradores, predomina a faixa de 21 a 50 anos com quatro indivíduos, dois moradores têm mais de 60 anos e um com 16 anos.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 76/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

Com referência ao tempo de moradia, um entrevistado mora há 23 anos no município de São Paulo e há menos de um ano no bairro e no imóvel a ser desapropriado. O outro entrevistado, reside há 52 anos no município de São Paulo, sendo 35 anos no bairro e no mesmo imóvel.

Em se tratando da situação ocupacional dos chefes de família, um trabalha como assalariado no setor de comércio, incluindo-se na faixa de renda familiar mensal inferior a 4 salários mínimos, o que o faz pertencer do ponto de vista socioeconômico, à classe C. Trabalha em bairro próximo, utiliza-se de modo individual de transporte (veículo da empresa) e leva 15 minutos para acessar o local de trabalho. O outro é aposentado, se enquadra na faixa de renda familiar mensal de 15 a 29 salários mínimos, pertencendo à classe socioeconômica A2.*¹. No tocante ao grau de instrução, ambos possuem o segundo grau incompleto.

Considerando-se a situação ocupacional dos moradores dos imóveis residenciais, quatro trabalham, dois são aposentados e um é estudante. Dos moradores que trabalham três são assalariados e um é empresário. Destes, dois trabalham no comércio, um em empresa pública e um no setor de serviços. Quanto ao local de trabalho dois trabalham em bairros próximos, um na própria residência e um em outro município - Osasco, cujos acessos ocorrem da seguinte maneira: um pelo modo coletivo ônibus consumindo 15 minutos e dois fazem esse deslocamento pelo modo individual (carro) levando de 31 a 60 minutos de deslocamento domicílio – trabalho.

Com relação ao grau de instrução dos moradores, três possuem 1º grau incompleto, três 2º grau incompleto e um superior incompleto. Desses, apenas dois encontram-se estudando, sendo que um cursa o ensino superior em outro município e o outro está no 2º grau em escola localizada em bairro distante. Para efetuar o deslocamento do domicílio até a escola um se utiliza do modo de transporte coletivo (ônibus) e o outro utiliza automóvel.

5.2.2 Dimensionamento e Caracterização das Atividades Econômicas

Dos 15 imóveis não residenciais pesquisados, seis são próprios, sete alugados e dois cedidos. As principais atividades desses imóveis encontram-se distribuídas entre comércio varejista e serviços.

No tocante à especificação de atividades, a distribuição se dá em 13 diferentes tipos de atividades heterogêneas, onde nenhuma se faz prevalecer sobre as demais, ou seja, há uma certa pulverização das atividades, típico das micro empresas que perfazem 67% do total pesquisado. Entre os diversos tipos de atividades desenvolvidas pelas empresas pesquisadas destacam-se dois postos de combustíveis considerados empresas de médio porte e duas oficinas mecânicas com funilaria e pintura, que se enquadram na categoria de micro empresas.

As empresas pesquisadas empregam um total de 71 trabalhadores, sendo que 40% possuem apenas dois empregados.

Com relação à situação das empresas, 12 são únicas representando 80% do total, duas são franquias e apenas uma é filial.

1* Segundo classificação ABIPEME

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4 00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 77/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

O tempo de instalação das empresas nos imóveis a serem desapropriados apresenta um ligeiro predomínio na faixa de mais de 11 anos, representando 53% do total. O mesmo ocorre em relação ao tempo de fundação da empresa, das 15 empresas pesquisadas 11 existem a mais de 11 anos (73%).

Por prevalecer a característica de micro empresas (46%), o maior atendimento é centrado no consumidor final (individual) proveniente de bairros próximos (67%) e em números que variam de 10 a 50 clientes diários.

Com relação aos imóveis residenciais os resultados obtidos permitem inferir que das duas famílias sujeitas à desapropriação, uma possui um alto grau de fixação na região com mais de 35 anos no bairro e a outra reside há menos de um ano no bairro. As duas famílias pesquisadas mostram também um perfil diferenciado em termos de renda, uma se enquadra nas camadas médias da população apresentando renda média familiar entre 15 e 29 salários mínimos e a outra situa-se entre as camadas pobres cuja renda média familiar é inferior à 4 salários mínimos.

No que se refere ao grau de escolaridade não ocorre diferença substancial entre as duas famílias, um morador cursa universidade enquanto os demais possuem até segundo grau incompleto.

Cabe ressaltar que entre os moradores dos imóveis pesquisados há uma pessoa idosa, do sexo feminino com mais de 80 anos de idade e também um morador do sexo masculino que, segundo informações de sua mãe, apresenta deficiência que o impossibilita de trabalhar normalmente, sendo que por esse motivo foi instalada uma pequena lanchonete na garagem do próprio imóvel a ser desapropriado.

Quanto aos imóveis de ocupação não residencial cabe destacar o predomínio das micro empresas no setor de serviços e comércio, dando atendimento principalmente ao consumidor final, procedente na sua maioria, do próprio bairro.

Os resultados obtidos através da pesquisa, também mostram um certo grau de fixação dessas empresas na região, já que 53% delas estão instaladas há mais de 11 anos nos imóveis a serem desapropriados.

Pela descrição acima constata-se que o perfil socioeconômico dos ocupantes dos imóveis sujeitos a desapropriação não difere do perfil encontrado ao longo do traçado da Linha 4 - Amarela na sua totalidade, o que permitirá a adoção do mesmo Plano de Relocação da População e Empresas.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00 00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 78/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

6. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Os impactos durante a implantação das obras concentram-se principalmente nas áreas adjacentes às frentes de obra, com o carregamento do sistema viário devido à implantação de desvios de tráfego; ao movimento de caminhões para o transporte de insumos e esgotamento do material excedente proveniente das escavações dos túneis, estação e VSE; ocasionando aumento nos níveis de contaminação do ar e de ruídos, eventual suspensão temporária de serviços para a relocação da rede de serviços, dentre outros.

As áreas diretamente afetadas pela implementação efetiva do empreendimento são: áreas próximas à Estação Vila Sônia, aos VSEs Vila Sônia, Edmundo Lins e David Matarasso, ao Terminal de Ônibus Vila Sônia, assim como, o sub-solo utilizado para a implantação da estação e dos túneis e as áreas de empréstimo, de depósito de materiais excedentes e de canteiro de obras.

Estas áreas serão atingidas pelas transformações físicas necessárias à implantação do empreendimento, compreendendo a desapropriação e demolição de imóveis urbanos, a relocação de redes de utilidade pública, dentre outros. Além disso, as edificações nessas áreas tornam-se mais sujeitas a danos em decorrência das trepidações e eventuais recalques associados às escavações.

Os impactos negativos de maior magnitude ocorrem durante a fase de implantação das obras e são temporários. Afetam o meio físico, especialmente pelo aumento dos níveis de ruído e vibrações, podendo, inclusive, comprometer o estado das edificações situadas nas imediações, conforme mencionado acima.

O meio antrópico, que compreende a população desapropriada e a população remanescente, é afetado também pelo aspecto da insegurança, ruptura de vínculos de vizinhança e eventuais perdas por parte da população, empresários e trabalhadores atingidos diretamente pela desapropriação e pelo deslocamento compulsório. Em contrapartida, a implantação do empreendimento propiciará a criação de empregos diretos e indiretos.

Na alternativa selecionada de implantação da obra subterrânea é mais relevante ter informações das edificações do que das utilidades enterradas, uma vez que as obras subterrâneas estarão em profundidade que pouco afetarão as interferências de pequeno porte (água, esgoto, gás, telefonia, alta tensão, e outras). Os recalques e distorções induzidos pela escavação dos túneis, poços e estações subterrâneas podem afetar mais significativamente as edificações lindeiras.

Com base nestes aspectos e a partir do levantamento de campo, foram identificadas e cadastradas as edificações que se encontram ao longo do trecho onde será implantada a linha metroviária e apresentadas as características de conservação, provável tipo de fundação e a profundidade do subsolo para cada edificação.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 79/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

Também foi realizada, a partir de pesquisa nas concessionárias e em órgãos públicos, tais como a Empresa Municipal de Urbanização - EMURB e a Secretaria Municipal de Infra-Estrutura Urbana e Obras - SIURB, a identificação das interferências de grande porte (galerias de córregos, fundações de viadutos, e assemelhados) nas proximidades das áreas em estudo, que possam vir a ser afetadas. É importante salientar que, no caso das interferências das concessionárias, uma definição precisa das posições e profundidades de cada tipo de interferência, tais como água, esgoto, gás, telefonia e energia, frequentemente só será possível a partir de investigações “in situ”, como abertura de valas de inspeção, uso de varredura com geo-radar, que será feito nas fases de projeto básico e executivo.

Os principais aspectos ambientais considerados são descritos a seguir:

6.1 Alteração na Qualidade do Ar

As alterações na qualidade do ar em função da implantação do empreendimento, dependendo da fase e das ações envolvidas, podem ser favoráveis ou desfavoráveis.

Na fase de implantação do empreendimento as ações que usualmente acarretam impactos na qualidade do ar são provenientes de:

- demolição de edificações, provocando suspensão de material particulado e emissão de gases oriundos das máquinas e caminhões utilizados;
- instalação e operação de canteiros, gerando emissões provenientes de equipamentos estacionários, máquinas e caminhões;
- remanejamento do sistema viário, podendo implicar em aumento de emissões veiculares pelas alterações na operação do tráfego;
- remanejamento de redes públicas, podendo provocar suspensão de material particulado em função das obras de escavação e reaterro;
- execução da Estação e do VSE provocam suspensão de material particulado e emissões veiculares oriundas das máquinas e caminhões utilizados, e
- transporte e a deposição de material excedente podem provocar impactos análogos nos trajetos e nos aterros onde será depositado.

Estes são impactos negativos, temporários e localizados, cujos efeitos no meio ambiente podem ser potencializados, por tratar-se de região densamente ocupada e que, conforme os dados levantados, já encontram-se nos limites dos padrões primários de qualidade do ar. Entretanto, a movimentação de caminhões e equipamentos responsável pelas emissões de gases, assim como a potencial suspensão do material particulado proveniente das obras não diferem essencialmente daquelas provocadas pelas obras correntes na região. Estes impactos podem ser controlados e mitigados através de procedimentos adequados de trabalho.

É de responsabilidade do Empreendedor ou prepostos, em todas as fases, a realização de esclarecimentos à comunidade sobre os incômodos relativos à qualidade do ar, sobretudo aqueles de mais difícil mitigação, bem como quanto às medidas de controle adotadas.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 80/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

As medidas necessárias para a fase de implantação estarão contidas nas Diretrizes para Projeto e Implantação e nos Programas de Comunicação Social e de Interações Institucionais, a serem elaborados para o empreendimento.

6.2 Ruído e Vibração

Na etapa de implantação, as ações que acarretam elevação dos níveis de ruído e vibração são:

- limpeza da área e demolições de edificações;
- instalação e operação dos canteiros, devido à movimentação de equipamentos e caminhões;
- remanejamento do sistema viário e de redes públicas;
- execução da Estação, do VSE, dos túneis e do Terminal de Ônibus, e
- transporte e a deposição de material excedente, pela movimentação de caminhões e equipamentos.

Este impacto negativo é temporário e localizado, com possibilidade de mitigação. Considerando-se que a região já apresenta altos níveis de ruído provenientes, principalmente, da intensa circulação de veículos, além de outras fontes, o diferencial a ser provocado pelo empreendimento pode ser considerado de pequena ou média intensidade. Ainda assim, será necessário implementar ações de mitigação efetivas, a serem concebidas na etapa de elaboração do projeto executivo e detalhadas nas Diretrizes para Projeto e Implantação.

6.3 Alteração no Lençol Freático

O nível e a qualidade das águas subterrâneas podem sofrer alterações em função das operações de rebaixamento do lençol freático, esgotamento de escavações, tratamentos para estabilização de solos na perfuração dos túneis, que ocorrem na etapa de implantação, durante:

- o remanejamento de redes públicas;
- a execução da Estação, do VSE e túneis, e
- a deposição do material excedente.

As medidas de mitigação para este impacto estarão contidas nas Diretrizes para Elaboração de Projeto.

6.4 Alteração na Estabilidade do Solo

As alterações provocadas nas camadas do subsolo pela implantação do empreendimento podem gerar instabilidade, recalques e riscos a serviços públicos e edificações lindeiras. Como as escavações dos túneis deverão ocorrer a grande profundidade, a probabilidade de ocorrerem desestabilizações não é grande, devendo ser minimizada através de monitoração e controle.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 81/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV 0 |

Estes impactos podem ocorrer na etapa de implantação, em função das seguintes ações:

- remanejamento de serviços públicos, na abertura de valas de grande profundidade para passagem de dutos, e
- execução da Estação, do VSE e, principalmente, dos túneis, dependendo dos métodos construtivos adotados e do rebaixamento do lençol freático.

Este tipo de impacto pode ser permanente ou temporário, reversível e de baixa a alta magnitude, dependendo dos métodos construtivos empregados e das condições geotécnicas locais.

As medidas mitigadoras possíveis deverão ser concebidas na fase de elaboração do projeto, considerando as condições de rebaixamento do lençol freático e tratamento para estabilização do solo, devendo ter continuidade na fase de operação com programas de monitoramento. A investigação geotécnica e o conhecimento do comportamento dos materiais são aspectos de importância para prevenção e de tomada de decisões.

Estas medidas deverão estar contidas nas Diretrizes para Elaboração do Projeto.

6.5 Alteração no Estado das Edificações

As edificações situadas na área diretamente afetada e principalmente junto ao traçado da linha, Estação e frentes de obras poderão sofrer impactos decorrentes da implantação/operação do empreendimento que incluem o surgimento de trincas e rachaduras, deficiências nas instalações hidráulicas/elétricas e mesmo o risco em relação à integridade física do imóvel e de seus respectivos ocupantes.

O trabalho de avaliação prévia das edificações diretamente afetadas pelas obras e dos trechos das redes de infra-estrutura a serem remanejadas, reduzem a magnitude, desde que cuidados especiais sejam observados na condução das obras civis e no monitoramento das condições físicas das edificações diretamente afetadas pelo empreendimento.

Na fase de implantação, as ações que acarretam impactos no estado das edificações podem ser resumidas em:

- demolições, podem gerar risco de queda de objetos e/ou afetar a estabilidade das edificações remanescentes;
- instalação/operação dos canteiros de obras devido à movimentação de caminhões e máquinas de grande porte;
- remanejamento das redes de infra-estrutura de serviços públicos;
- execução da estação e VSE devido à desestabilização do solo decorrente das escavações, da cravação de perfis metálicos e da movimentação de máquinas de porte e guindastes, e
- execução de túneis, devido à desestabilização do solo pelas escavações e/ou rebaixamento do lençol freático.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 82/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

Estes impactos, principalmente os originados pela implantação das obras, são temporários, de magnitude média a baixa, de caráter negativo, reversíveis e circunscritos em termos espaciais às edificações diretamente impactadas pelo empreendimento.

As medidas mitigadoras e de controle devem ser concebidas na fase de projeto quando são analisadas as edificações lindeiras ao empreendimento para caracterizar as condições das estruturas e das fundações e avaliar seu provável comportamento quando da realização das obras de implantação. O mesmo procedimento é realizado com relação às redes da infra-estrutura urbana.

No detalhamento do projeto deverá ser contemplada a necessidade de contenções e reforços de fundações e/ou estruturas, estabelecido o plano de controle instrumentado e, ainda, providenciado o seguro contra danos e depreciação dos imóveis potencialmente sujeitos a risco.

Na fase de implantação, deverão ser executadas as medidas de proteção para os imóveis lindeiros, a sinalização e o controle da movimentação das máquinas pesadas, a implementação do plano de controle instrumentado das edificações susceptíveis a risco e, se necessário, o plano de comunicação social para informar sobre eventuais riscos e/ou danos que possam afetar as edificações lindeiras.

As medidas para mitigação e controle do estado das edificações deverão ser estabelecidas no âmbito das diretrizes para projeto e implantação e de programa de monitoramento ambiental de implantação e operação.

6.6 Geração de Resíduos Sólidos

Os resíduos gerados nas fases de implantação e operação do empreendimento serão reciclados ou dispostos adequadamente em áreas previamente escolhidas, de acordo com a legislação vigente.

Na fase de implantação, os resíduos a serem gerados são principalmente inertes, exceto nos canteiros e alojamentos, que gerarão ainda outros resíduos orgânicos. Já com a operação da linha os resíduos decorrerão da limpeza das estações e das atividades de manutenção. O impacto da retirada de lixo dos canteiros durante a fase de implantação é de baixa magnitude, podendo ser mitigado mediante controle da produção dos resíduos, sua classificação e reciclagem, quando possível, além da disposição final apropriada.

Essas medidas deverão ser parte integrante das Diretrizes para elaboração do Projeto e Implantação do empreendimento.

6.7 Geração de Efluentes

Os efluentes sanitários e industriais, gerados na fase de implantação, decorrem da operação dos canteiros e alojamentos, da execução de túneis, Estação, Terminal, VSE e do remanejamento de redes subterrâneas.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 83/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

De magnitude baixa/média, este impacto é temporário e reversível na fase de implantação do empreendimento.

Para a etapa de implantação, os projetos de canteiros e frentes de obras deverão elencar as medidas a serem tomadas pelas construtoras, quanto à geração de resíduos e efluentes, conforme as Diretrizes para elaboração do Projeto.

6.8 Disposição de Material Escavado

O volume total de material inerte das escavações provenientes dos túneis, poços de ventilação e da Estação será de aproximadamente 295.000 m³.

As viagens necessárias à retirada do material dos poços de acesso e Estação poderão provocar maiores impactos, uma vez que afetarão vias urbanas em áreas densamente ocupadas e com tráfego intenso.

Este impacto negativo é inevitável mas é temporário e afeta apenas as imediações da obra e trechos, podendo ser considerado de média intensidade e importância. As medidas a serem implementadas para a minimização desses impactos referem-se à observância de horários e itinerários mais adequados para o transporte do material até os aterros em locais previamente licenciados, o uso de cobertura das caçambas dos caminhões, lava-rodas nas frentes de obra e inspeções periódicas de controle de emissão de fumaça preta pelos caminhões.

Nos aterros, o impacto da deposição desse material consiste tanto nos incômodos gerados à vizinhança em função da movimentação de equipamentos e caminhões, como nas alterações do quadro físico, podendo ocorrer processos erosivos, assoreamentos, alterações do lençol freático, e da drenagem natural e eventual contaminação do solo, no caso de disposição de material não inerte. Tais impactos negativos de abrangência local, podem ser controlados através da observância de técnicas apropriadas de disposição do material, compreendendo entaludamento, implantação de canaletas de drenagem e oportuno recobrimento vegetal.

O material proveniente das escavações será destinado a áreas de bota-fora devidamente licenciadas nos órgãos competentes.

6.9 Remoção de Vegetação

A supressão de árvores, devidamente justificada, deverá ser submetida à apreciação da SMA e da SVMA. As áreas diretamente afetadas pelas obras são áreas urbanas consolidadas, onde a vegetação existente corresponde à arborização dos logradouros públicos e jardins.

Mesmo não afetando significativamente a vegetação ao longo do traçado, a implantação deste trecho cria condições favoráveis para a requalificação urbana com plantios compensatórios e a readequação da arborização das vias afetadas.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 84/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

6.10 Alterações no Sistema Viário e na Acessibilidade

A implantação da estação e demais equipamentos poderá exigir alterações temporárias no sistema viário que causarão transtornos no trânsito local e de passagem, afetando estabelecimentos comerciais, de serviços e residenciais localizados no entorno das obras. É um impacto negativo, porém temporário e de média significância, possível de ser mitigado através de medidas de planejamento e fiscalização das obras civis, da reorganização viária, da realização de campanhas informativas e sinalização a serem implementadas quando da execução do empreendimento.

As medidas de planejamento e fiscalização das obras civis, de reorganização viária, de sinalização de trânsito e de pedestres e, ainda, a proteção de exemplares arbóreos, fazem parte das Diretrizes para Elaboração do Projeto.

6.11 Alterações no Transporte Coletivo

As alterações no transporte coletivo na fase de implantação do trecho em questão, terão de forma geral, caráter negativo e temporário, estando afetadas às interdições do sistema viário advindas das execuções das obras e aos conseqüentes desvios de tráfego, ocasionando mudanças nos itinerários das linhas de ônibus, dos pontos de parada.

As medidas mitigadoras dos impactos adversos, e potencializadoras dos benefícios relacionados ao transporte coletivo na área de influência do empreendimento, devem se basear na articulação entre os vários gestores e agentes operadores do transporte coletivo e do sistema viário, para o estabelecimento de um planejamento global e coordenado das alterações previstas.

Essas medidas deverão ser parte integrante dos Programas de Interação Institucional e de Comunicação Social.

6.12 Alterações na Oferta de Serviços Públicos

Os remanejamentos de redes e equipamentos de serviços públicos ocorrerão em função de suas interferências com as frentes de serviços ou dos recalques associados à execução de túneis ou estações.

Durante o remanejamento são necessárias interrupções dos serviços que podem comprometer o desempenho das atividades econômicas e causar transtornos à população residente nas áreas atendidas pelos mesmos. Os serviços afetados são basicamente: saneamento básico, fornecimento de energia elétrica e de gás encanado, telefonia, comunicações por cabo - TV, redes privadas ou associadas às redes públicas, sistema viário e de transportes coletivos e coleta de lixo.

Este tipo de impacto, apesar de temporário, é de magnitude média a alta, envolvendo inclusive riscos de acidentes, sendo fundamental a elaboração e execução das obras, de acordo com as Diretrizes de Elaboração do Projeto, incluindo a devida coordenação com as concessionárias dos serviços.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 85/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

7. PLANO DE AÇÃO AMBIENTAL

Os impactos gerados durante a implantação de um empreendimento do porte de uma linha de metrô alteram significativamente o meio físico, muitas vezes com implicações nas atividades econômicas e no bem estar da população, exigindo por parte do empreendedor uma série de ações e medidas mitigadoras. O conjunto dessas ações e medidas constituiu-se em um Plano de Ação Ambiental - PAA que prevê a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental com o objetivo de operacionalizar a implementação desse Plano.

O Plano de Ação Ambiental tem a finalidade de nortear a gestão das ações de controle, mitigação ou potencialização dos impactos, para garantir o cumprimento das exigências assumidas no licenciamento ambiental, assim como as ações previstas no edital no que se refere a especificações técnicas, instruções complementares e normas técnicas, consistindo basicamente na incorporação de critérios socioambientais no desenvolvimento do projeto executivo e na observância de procedimentos adequados no processo de implantação e operação do empreendimento.

O Plano de Ação Ambiental deve apresentar o detalhamento das ações e medidas de tratamento dos impactos ambientais. A efetivação dessas medidas dependerá da implementação de um sistema de acompanhamento do empreendimento que constitui um dos objetivos primordiais da Gestão Ambiental. Dentre as atribuições da Gestão Ambiental está também a manutenção da regularidade do empreendimento frente à legislação e às normas ambientais, assim como, à implementação das atividades necessárias ao oportuno atendimento das exigências impostas no processo de licenciamento do empreendimento.

O gerenciamento e o acompanhamento da evolução dos programas são realizados pelo Metrô, que assume também a aplicação das ações previstas no Programa de Relocação de População e Empresas. Para tal acompanhamento foi constituído um Grupo de Gestão Ambiental – GGA reunindo representantes das áreas diretamente envolvidas na implantação da linha, cujas atribuições são: acompanhar o desenvolvimento dos programas constantes do Plano de Ação Ambiental durante as fases de planejamento, implantação e início de operação da linha; propor ações na ocorrência de impactos ambientais não previstos no Plano de Ação ou que ocorram em intensidade superiores às previstas e analisar as ações dos planos ambientais propostos pelas contratadas.

Conforme estabelecido no edital de concorrência, cabe às empresas contratadas a implementação dos programas ambientais que compreendem as diretrizes para projeto e implantação e o monitoramento dos impactos do meio físico. Estas empresas constituíram um núcleo ambiental independente dos setores de produção da obra, responsável perante o Metrô e agências governamentais por todas as ações e conseqüências ambientais decorrentes das suas atividades.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 86/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇAO / / | REV. 0 |

O Plano de Ação Ambiental deverá ser apresentado pelas empresas contratadas para implantação da linha antes do início das obras, detalhando as ações para o equacionamento das questões ambientais, contendo pelo menos:

- política ambiental da Contratada;
- estrutura organizacional e responsabilidades;
- revisão e controle dos procedimentos de construção;
- procedimentos para identificação e acompanhamento de não-conformidades;
- sistema para qualificação, acompanhamento e inspeção das sub-contratadas;
- plano de monitoramento conforme cronograma das atividades programadas;
- plano de treinamento ambiental para seus empregados e também das sub-contratadas;
- plano de comunicação social de forma integrada às ações do Metrô;
- plano de ação nas emergências, e
- plano para registrar as informações do monitoramento e comunicações com a comunidade.

O PAA foi dividido em cinco programas, sendo três deles executivos e os outros dois de apoio. Os programas executivos abrangem os seguintes itens:

- **Programa de Diretrizes para Projeto e Implementação:** trata de interferência com a vizinhança, alteração nas condições de segurança, transporte de material e equipamentos, desvios de tráfego e remanejamento de serviço de transporte coletivo, disposição de material excedente, produção de resíduos e efluentes, alteração nas condições de drenagem, remoção de vegetação, remanejamento de redes de utilidades pública, intervenção em sítios arqueológicos e interferência em patrimônio histórico.
- **Programa de Relocação de População e Empresas:** trata do deslocamento compulsório de população e empresas.
- **Programa de Monitoramento do Meio Físico:** trata de alterações na qualidade do ar, alteração nos padrões de ruído, alterações nos níveis de vibração e alterações na estabilidade do solo.

O Programa de Comunicação Social e o Programa de Interação Institucional, cujas funções são apoiar e assegurar a consecução eficaz dos programas executivos, correspondem às estratégias para nortear as ações exercidas junto à população, sociedade civil e órgãos públicos nas fases de anúncio da obra, implantação e operação dos serviços.

- **Programa de Interação Institucional:** tem por objetivo a ação coordenada do empreendedor com entidades envolvidas nas esferas pública e privada, seja por meio de acordos, convênios ou contratos, de forma a minimizar a probabilidade de ocorrências negativas à população afetada pelas obras.
- **Programa de Comunicação Social:** visa estabelecer canais de comunicação com os vários segmentos de público para esclarecimentos sobre o empreendimento, detalhes do projeto, de sua implantação e da operação da linha, preparando a população para as transformações urbanas e a correta utilização do sistema.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 87/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

7.1 Programa de Diretrizes para Projeto e Implementação

Os impactos previstos e que poderão ocorrer durante a implementação do empreendimento, devem ser mitigados através de procedimentos a serem observados durante a implantação das obras.

As diretrizes definidas para mitigação dos impactos listados anteriormente, que deverão ser incorporadas à licitação e aos contratos de projeto e obras, referem-se aos seguintes aspectos:

- elaboração de projetos;
- patrimônio histórico e cultural;
- vestígios arqueológicos;
- segurança e interferências com a vizinhança;
- higiene e saúde;
- transporte de material e equipamentos e desvios de tráfego;
- deposição de material excedente de escavação;
- resíduos e efluentes;
- drenagem superficial;
- remoção de vegetação;
- edificações lindeiras às frentes de obra;
- remanejamento de serviços públicos;
- passivo ambiental, e
- conclusão dos serviços e reurbanização do entorno.

Na elaboração dos instrumentos de licitação deverão ser incorporadas as diretrizes arroladas a seguir, além das Especificações Técnicas, Instruções Complementares e Normas Técnicas já existentes ou em processo de desenvolvimento e aprovação, especialmente aquelas que versam sobre os seguintes aspectos:

- localização e manejo de jazidas, armazéns e depósitos de materiais excedentes;
- cortes e aterros;
- drenagem de águas superficiais nas obras;
- túneis executados em vala a céu aberto e em NATM em solo e em rocha;
- estações subterrâneas em solo e em rocha;
- remanejamento de utilidades públicas e recomendações dos órgãos envolvidos;
- poços provisórios;
- instrumentação;
- sinalização e desvios de tráfego;
- demolição e limpeza;
- engenharia de segurança e medicina do trabalho, e
- instalação de canteiros de obras.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 88/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

7.1.1 Elaboração de Projetos

Deverá ainda integrar essa Instrução, a exigência para que as empresas contratadas implementem os programas de monitoramento de ruídos, vibrações e recalques.

As soluções de projeto deverão ser orientadas por uma visão sistêmica e particularizada das ocorrências dos impactos ambientais e medidas mitigadoras indicadas para o empreendimento e deverão observar um conjunto de recomendações e normas técnicas pertinentes ao caso específico.

Na fase de elaboração de projetos deverão ser considerados os condicionantes ambientais, especialmente aqueles associados a:

- localização das edificações do empreendimento, bem como dos elementos de apoio (canteiros de obra, emboques, áreas de deposição de material excedente, entre outros);
- planejamento e cronograma de implantação, e
- materiais, equipamentos e métodos construtivos adotados.

Os projetos devem incluir a formulação de planos de contingência e atuação em situações de emergência.

7.1.2 Patrimônio Histórico e Cultural

A legislação que rege o tombamento e que deverá ser observada é o Decreto-lei Federal nº 25 de 30/11/37, o Decreto Estadual de 19/12/69 e as Leis Municipais nº 10.032/85 e 10.236/86.

As obras do trecho em estudo não se encontram próximas ou inseridas em áreas envoltórias de quaisquer bens tombados.

7.1.3 Vestígios Arqueológicos

Em atendimento à Portaria 230 IPHAN de 17/12/2002 e à Resolução SMA/SP 34 de 27/08/2003, deverá ser contratada empresa especializada para executar os trabalhos de diagnóstico, prospecção e resgate nos sítios arqueológicos em todas as frentes de obras.

No encerramento dos trabalhos de prospecções, as informações coletadas durante as investigações bibliográficas e os vestígios coletados em campo serão analisados com o objetivo de subsidiar um relatório final a ser elaborado e encaminhado ao IPHAN.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 89/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

7.1.4 Segurança e Interferência com a Vizinhança

Nos canteiros e nas várias frentes de execução dos serviços deverá ser observado um conjunto de normas que garantam a devida segurança e a mínima interferência com a vizinhança, quais sejam:

- controle da emissão de material particulado e de gases prevendo procedimentos para a sua manutenção dentro dos padrões legais vigentes;
- restrição da emissão de ruídos aos limites estabelecidos pelo Decreto Municipal nº 11.467 e em consonância com legislação municipal em vigor;
- garantia da segurança de pessoas e bens contra quedas, choques, cortes, perfurações, temperaturas elevadas, emanação de gases tóxicos, corrosão, descargas elétricas, ruídos locais, etc., prevendo atendimento de emergência para trabalhadores e terceiros;
- restrição à intrusão física ou visual de locais, materiais, equipamentos ou pessoal que prejudique o funcionamento de atividades, o lazer, o repouso, a segurança e a privacidade de moradores, usuários, visitantes e trabalhadores;
- prevenção a implantação de atividades ilegais ou socialmente inaceitáveis relacionadas com os canteiros ou frentes de serviços;
- padronização da comunicação visual em tapumes de obra, harmonizando-a com a paisagem urbana;
- definição das rotinas de acionamento imediato de entidades no caso de acidentes, com provisão de sistema de comunicação adequado;
- viabilização da vigilância treinada nos canteiros e nas áreas de serviços, com capacidade de orientar trabalhadores, visitantes e vizinhança para os prováveis riscos;
- criação de comissões internas de prevenção de acidentes (CIPA);
- geração de credenciamento e programas de treinamento para motoristas e operadores de máquinas;
- implantação de sinalização de advertência e orientação em locais de acesso às obras e/ou rotas de caminhões;
- definição e submissão à aprovação do CET as rotas e horários para o tráfego de caminhões com destino aos DMÉs, considerando as condições e volumes de tráfego local;
- limitação das atividades de canteiros de obra em áreas vizinhas a escolas, hospitais e zonas densamente povoadas, e
- submissão à prévia aprovação dos órgãos competentes as intervenções associadas à implantação deste trecho da Linha 4-Amarela, observando a legislação e as normas vigentes.

7.1.5 Higiene e Saúde

Nos canteiros e frentes de trabalho deverão ser mantidas as condições de higiene adequadas, promovendo a coleta de lixo, a implantação e bom funcionamento das instalações sanitárias, evitando a atração ou migração de vetores de doença (insetos e roedores) e a contaminação do ambiente.

As condições de saúde do pessoal envolvido nas obras deverão ser avaliadas por ocasião dos exames pré-admissionais e monitoradas durante as fases de implantação do empreendimento.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 90/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV 0 |

Medidas preventivas ou corretivas deverão ser aplicadas ao sinal de qualquer sintoma de quadros de doenças transmissíveis.

7.1.6 Transporte de Material e Equipamentos

O transporte de material e equipamentos, com destino ou origem nos canteiros e frentes de serviço, deverá ser devidamente planejado e executado considerando os percursos e os horários das viagens, as condições físicas, geométricas, de uso lindeiro e de trânsito das vias a serem percorridas, os volumes e tipo de veículos, além de submetido à prévia aprovação das autoridades de trânsito locais.

As entradas e saídas de caminhões, assim como os eventuais desvios de tráfego que se fizerem necessários, deverão ser adequadamente sinalizados, de acordo com as normas vigentes no município.

7.1.7 Deposição de Material Excedente – DME

No transporte de materiais resultantes das escavações de túneis, estação e VSE, as caçambas dos caminhões deverão ser cobertas por lona, durante o trajeto obra / bota-fora.

Na saída dos caminhões basculantes, em direção às áreas de bota-fora será efetuada a lavagem dos pneus dos mesmos, para evitar que se espalhe lama e/ou poeira ao longo do trajeto a ser percorrido.

A deposição de material excedente, retirado das frentes de serviço, deverá ser feita em locais sem restrições de ordem ambiental, após a devida aprovação da SMA e dos órgãos municipais competentes. Na seleção das áreas para DME deverão ser priorizadas áreas degradadas cuja recuperação garanta benefício para a comunidade - áreas de risco com processos erosivos, crateras, cavas de exploração de pedreiras, etc.

A deposição do material nessas áreas ou em outras que venham a ser selecionadas oportunamente, deverá respeitar projeto a ser submetido à aprovação da SMA para obtenção da Licença de Instalação - LI, contemplando a segurança geotécnica, o não comprometimento de recursos hídricos, a devida configuração final dos platôs e taludes, o sistema de drenagem, a cobertura vegetal, garantindo a estabilidade do conjunto e a possibilidade de sua futura utilização.

7.1.8 Resíduos e Efluentes

Os resíduos e efluentes gerados pelos canteiros e frentes de obra devem ter seu condicionamento, processamento, transporte e disposição final planejados e executados de forma a:

- não extravasarem para a vizinhança por efeitos de gravidade, expansão, ventos, drenagem ou por qualquer outra forma;
- não contaminarem o solo, águas superficiais ou águas subterrâneas;
- sofrerem tratamento adequado segundo o transporte e disposição final previamente definido;

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 91/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. D |

- serem lançados em quantidades compatíveis com a capacidade das redes e equipamentos públicos que venham a ser utilizados;
- serem lançados em locais de disposição intermediária ou final autorizados por seus proprietários, ocupantes e, quando necessário, por autoridades competentes, e
- não permitir o carreamento de material sólido ou erodido para a rede de drenagem pública através da implantação de caixas de decantação.

7.1.9 Drenagem Superficial

A natureza e disposição física dos elementos que constituem os canteiros e as frentes de obra, deverão ser planejadas e executadas de forma a não comprometerem a drenagem superficial por bloqueios ou contribuição excessiva de águas. Sempre que necessário, deverão ser previstos reservatórios de acumulação de águas pluviais, para evitar sobrecargas nas redes existentes.

Os dispositivos de drenagem deverão ser mantidos limpos e de forma operacional garantindo o escoamento das águas.

7.1.10 Remoção de Vegetação

A instalação e operação de canteiros e frentes de obra deverão ser planejadas e executadas de modo a minimizar a remoção ou o dano à vegetação.

Em caso de rebaixamento do lençol freático, deverão ser tomadas todas as providências para proteger a vegetação afetada.

A remoção de vegetação, caso necessária, deverá ser previamente autorizada pelo DEPRN, de acordo com as normas vigentes, especialmente: a Lei municipal N° 10.365 de 22/09/87 que disciplina o corte e a poda de vegetação de porte arbóreo; o Decreto municipal N° 26.535 de 03/08/88, que regulamenta a Lei N° 10.365 e o Decreto municipal N° 30.443 de 20/09/89, que considera patrimônio ambiental e declara imunes de corte exemplares arbóreos situados no município de São Paulo. Como medida compensatória, deverá haver uma reposição através de plantios devidamente planejados no âmbito dos projetos paisagísticos a serem implementados nas desapropriações, nas estações, terminais e estacionamentos.

7.1.11 Edificações Lindeiras às Frentes de Obra

Para garantir a minimização dos potenciais impactos das obras sobre as edificações lindeiras, deverão ser observadas as seguintes diretrizes:

- levantamento e cadastro das edificações lindeiras nos seus aspectos estruturais e de fundação e vistoria técnica prévia com documentação fotográfica de seu estado de conservação;
- estabelecimento de seguro contra danos, para que os eventuais problemas que ocorram sejam integralmente sanados;
- identificação dos riscos potenciais de acidentes e medidas preventivas e emergenciais

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 92/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

- correlatas;
- avaliação do comportamento de deformação de maciços e estruturas, estabelecimento de limites e garantia o devido monitoramento;
- informação aos ocupantes dos imóveis, de acordo com o Programa de Interação Comunicação Social, sobre os procedimentos de acompanhamento, comunicação e de emergência em caso de riscos;
- garantia das condições de uso dos imóveis, com relação à estabilidade, vibrações, ruídos, qualidade do ar, acesso e serviços públicos, e
- promoção dos acordos e indenização para desocupação temporária onde cabível.

7.1.12 Remanejamento de Serviços Públicos

As obras de remanejamento provisório ou definitivo de redes de serviços públicos que possam ser afetados pelas obras deverão ser executadas com a elaboração e supervisão das empresas concessionárias.

Nesse processo, deverão ser observadas as seguintes diretrizes de caráter geral:

- definição, em conjunto com órgãos públicos e concessionárias, dos procedimentos, especificações de materiais e serviços, e responsabilidades a serem obedecidas para projeto, aprovação, implantação e manutenção dos remanejamentos provisórios ou definitivos e/ou proteção dos serviços públicos afetados;
- elaboração de cadastro unificado dos serviços públicos existentes:
 - para as redes subterrâneas o cadastro deverá abranger, além das informações disponíveis nos documentos dos órgãos públicos e concessionárias, os resultados das pesquisas de campo por prospecção física, sísmica, radar ou outra tecnologia com esta finalidade, e
 - a unificação do cadastro deve ser por grupos de serviços públicos que possam ter planejamento e ações em comum;
- delimitação, no cadastro unificado, das interferências com área a ser ocupada por túneis, estações, poços, terminais, canteiros, pátios e eventuais empreendimentos associados;
- planejamento e projeto funcional das principais necessidades de remanejamento provisório e definitivo, para divulgação entre os órgãos e concessionárias envolvidas – com uma avaliação prévia dos impactos sobre a comunidade e da facilitação das ações específicas para cada serviço público, e
- levantamento de outros planos, projetos e obras atinentes ou que afetem os serviços públicos na área de influência do empreendimento, que deverão ser considerados nos remanejamentos.

Deverão ser observadas, também, diretrizes de caráter específico, a serem definidas em comum acordo com os órgãos operadores dos serviços afetados.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 93/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

7.1.13 Passivo Ambiental

Por meio de observações de campo e consulta à relação de áreas contaminadas da CETESB serão levantadas as áreas contaminadas ou com potencial de contaminação que podem interferir com as obras do Metrô, levando-se em consideração a topografia, o traçado, a geologia e a hidrogeologia local.

Será necessária a realização de uma avaliação ambiental preliminar e confirmatória nas áreas consideradas previamente com potencial de contaminação. Estes estudos subsidiarão as atividades de prevenção e controle ambiental da obra e seguirão os procedimentos preconizados pela CETESB para o gerenciamento de áreas contaminadas no estado de São Paulo

Deverão ser adotados cuidados especiais na identificação e eventual remoção dos solos contaminados e nos processos de descontaminação de áreas ocupadas, especialmente no caso de postos de gasolina e/ou outras fontes poluidoras, contando com orientações da CETESB.

7.1.14 Conclusão dos Serviços e Reurbanização do Entorno

Após a conclusão das obras e das montagens eletromecânicas, a abertura dos locais para o público deverá ser planejada e executada buscando:

- evitar que a retirada dos elementos de obra e a abertura de novos espaços ao público provoquem perda de orientação ou venham a criar situações de insegurança ou perigo à população;
- eliminar/corrigir distorções funcionais ou visuais que possam permanecer em decorrência das demolições, obras e montagens, removendo todo o material excedente e sinalizações que perdem a função, certificando-se da adequada disposição e funcionamento dos novos equipamentos, e
- promover a reurbanização adequada de espaços não utilizados e do entorno, em conformidade com projeto previamente aprovado junto às instâncias competentes.

Após a conclusão das obras, deverão ser reurbanizadas as áreas afetadas pela implantação do empreendimento, observando os projetos desenvolvidos segundo as seguintes diretrizes:

- reposição da vegetação suprimida;
- busca de solução de continuidade aos elementos constituintes do espaço público, como calçadas, meio fio, canteiros, assim como às prumadas das edificações lindeiras remanescentes das desapropriações, etc., e
- promoção do seqüenciamento, sem hiatos, das atividades de desmobilização e reurbanização de áreas.

7.2 Programa para Relocação de População e Atividades Econômicas

Este plano tem como principal objetivo estabelecer ações para o atendimento geral da população passível de ser desapropriada e o atendimento específico para as parcelas mais vulneráveis desta mesma população, como pessoas sozinhas com mais de 60 anos, chefes de família desempregados,

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 94/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

pessoas portadoras de deficiência física, micro e pequenas empresas, escolas, etc.

As ações previstas neste plano, que fazem parte do item orçamentário da obra, compreendem a orientação jurídica, realização da mudança física dos desapropriados, bem como o acompanhamento social e psicológico pelos funcionários da CMSP.

Público Alvo

- População Desapropriada
- População Desapropriada com Necessidades Especiais
- Micro e Pequenas Empresas e/ou Atividades Econômicas

O plano deve contemplar uma série de ações e medidas mitigadoras, sendo que algumas delas requerem o estabelecimento de acordos ou convênios com outros órgãos ou entidades públicas.

Entre as ações que podem compor este plano são:

- orientação jurídica;
- acompanhamento social e psicológico para as parcelas vulneráveis da população desapropriada;
- realização da mudança física do desapropriado;
- estabelecimento de convênio com CRECI / SP (Conselho Regional de Corretores Imobiliários) para bolsa de imóveis;
- disponibilização de suporte técnico para reinstalação de empresa, através de convênio com o Sebrae (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), e
- encaminhamento à instituições financeiras, para financiamento de imóveis próprios e obtenção de capital para a relocação de atividades econômicas.

7.3 Programa de Monitoramento do Meio Físico

O monitoramento deve compreender o acompanhamento dos principais processos e atividades relacionadas à implantação do empreendimento, com o objetivo de controlar e verificar a eficácia da implementação das ações e medidas de tratamento previstas no Plano de Ação Ambiental.

As ações a serem monitoradas são aquelas identificadas previamente nos estudos e nas licenças ambientais bem como nas especificações técnicas, normas etc. Após a identificação dos aspectos e impactos ambientais e definidas quais as atividades devem ser monitoradas, são especificadas as medidas de tratamento e controle, de forma a atender aos requisitos legais e às diretrizes do Metrô .

Durante o monitoramento deve ser verificado o nível de conformidade das atividades e medidas de tratamento de modo a corrigir falhas, estimar a possibilidade de recorrências e efetuar alterações nas medidas propostas antecipadamente, permitindo o aprimoramento dos processos e/ou atividades.

No caso de ocorrências de não-conformidades não previstas ou em intensidade superior à prevista, o monitoramento compreende ações para o tratamento corretivo e preventivo de acordo com a magnitude dos problemas, que serão objeto de investigação, análise e registro.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 95/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

Os resultados do monitoramento realizado pelas contratadas permitirão evidenciar as conformidades e não conformidades das atividades e adequação das medidas de tratamento dos impactos. Os dados oriundos das verificações de campo e as informações básicas relativas a cada um dos impactos identificados nos programas terão que ser registrados, arquivados e mantidos por períodos definidos.

Além destas informações, será necessário definir indicadores e realizar medições regulares e freqüentes com registros fotográficos antes, durante e ao término das obras, de modo a efetuar análises comparativas e evolutivas. Os indicadores, instrumentos normativos, documentação fotográfica, especificações técnicas e legislações vigentes serão a base referencial das análises dos resultados do monitoramento e para todo o processo de licenciamento do empreendimento.

A seguir são apresentados os principais aspectos a serem monitorados.

7.3.1 Qualidade do Ar

O monitoramento da qualidade do ar é fundamental durante a implantação e operação de um empreendimento de vulto, como é o caso de uma linha de metrô, principalmente numa cidade caracterizada pela má qualidade do ar, especialmente nos períodos de menor precipitação pluviométrica.

É importante entender que inúmeras outras variáveis influem nos índices de qualidade do ar, que não estão diretamente ligadas ao empreendimento. O programa de monitoramento deverá focar os impactos gerados na qualidade do ar pelo empreendimento em questão.

Os objetivos do monitoramento são:

- avaliar a qualidade do ar em relação aos níveis de fumaça preta e material particulado, promovendo medições nas frentes de serviço, e
- fornecer dados para ativar as ações de emergência.

Esse monitoramento deverá ser objeto de convênio com a CETESB, órgão responsável pelo controle da qualidade do ar na RMSP.

7.3.2 Ruído

O monitoramento de ruídos deverá ser desenvolvido durante a fase de execução das obras e montagens, e na operação em pontos específicos, tendo os seguintes objetivos:

- avaliar os ruídos de fundo na região e locais antes do início das atividades de construção;
- avaliar os níveis de ruído na área diretamente afetada pelas obras do Metrô, visando orientar medidas que os mantenham em conformidade com as normas e a legislação vigentes;
- disponibilizar informações relativas às emissões sonoras das máquinas e equipamentos;
- verificar o atendimento à Lei Municipal nº 8106/64 (Lei do Silêncio) e NBR nº 10.151 (avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade) para os ruídos, e a NBR nº 9.653 para nível de pressão acústica quando forem utilizados explosivos;

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 96/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

- fornecer dados que permitam ações de garantia de níveis sonoros que não comprometam a saúde física e psicológica da população residente ou usuária do entorno nas fases de construção e operação, bem como dos trabalhadores do empreendimento, e
- verificar o conforto acústico dos usuários nos trens e estações e junto a sistemas de ventilação.

Na Linha 4 – Amarela serão implantados sistemas de via permanente amortecedores de vibrações e ruídos secundários visando garantir que os níveis destes efeitos oriundos da passagem dos trens, atendam os limites prescritos nas normas que tratam destes assuntos.

Desta forma, conforme será previsto em contrato, a empreiteira, responsável pela implantação da via permanente, executará medições de vibrações e ruídos secundários em imóveis representativos ao longo do trecho, com o intuito de comprovar a eficiência destes sistemas.

7.3.3 Vibrações

A execução das obras pode causar vibrações no solo e edificações lindeiras, devido à operação de equipamentos e ao uso de explosivos em escavações.

O monitoramento deverá se dar em pontos específicos durante a fase de implantação e em campanhas na fase de operação, tendo os seguintes objetivos:

- fornecer dados que orientem ações voltadas à manutenção de níveis de vibrações que não causem danos a equipamentos e estruturas construídas no entorno, e assegurem condições de conforto à população residente e usuária dos locais próximos;
- avaliar possíveis efeitos danosos em edificações e equipamentos e sobre o conforto das residências e locais de trabalho;
- avaliar atendimento às normas NBR nº 9.653 (minerações em áreas urbanas com uso de explosivos: redução de riscos) e norma CETESB D 7.013 (mineração por explosivos) ou outras especificadas na contratação dos serviços, e
- verificar, na fase de operação, o desempenho adequado dos dispositivos de redução de vibrações para a via permanente e material rodante, de acordo com as características de uso da região do entorno.

7.3.4 Recalques

A execução das obras subterrâneas e escavações para implantação de uma linha de metrô ensejam a necessidade de monitoramento sistemático de recalques, que podem ocorrer por diversas razões, a saber:

- escavação propriamente dita;
- rebaixamento de lençol freático, e
- desestabilização indireta do subsolo, devido ao uso de explosivos ou vibrações.

Os recalques poderão afetar diretamente parte do próprio empreendimento, tais como túneis e estações, bem como serviços públicos, edificações lindeiras, sistema viário, etc.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 97/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

O monitoramento deverá levar em consideração estes diferentes elementos envolvidos, distinguindo nos procedimentos a densidade e intensidade de controle dos recalques que apresentam maiores possibilidades de impactos desfavoráveis.

É importante prever os máximos recalques admissíveis e os níveis de alerta e emergência que deverão ser considerados no monitoramento. Deverá também ser levado em conta os trechos que apresentam maior potencial de recalques que outros, como, por exemplo, as escavações em zonas de transição entre diferentes horizontes geológicos.

Deverão ser utilizadas modernas tecnologias de medição de recalques e o planejamento executado sobre uma base de dados confiável, incluindo elementos de projeto, levantamentos geotécnicos e topográficos, cadastro unificado de redes de serviços públicos, edificações lindeiras e sistema viário, com referenciais topográficos (níveis e coordenadas) precisos.

O objetivo deste monitoramento é:

- obter registros instrumentalizados sistemáticos das movimentações do subsolo durante todo o transcorrer da implantação e, posteriormente, da operação do empreendimento;
- acompanhar e avaliar a evolução e tendências de movimentação do subsolo e edificações lindeiras;
- fornecer elementos para simulações e previsões de recalques, e avaliar desempenho do subsolo;
- verificar as premissas e previsões de recalques admitidas no projeto;
- controlar e detectar recalques superiores aos níveis limites estabelecidos para alerta e emergências;
- alertar construtoras, concessionárias e população quanto a impactos adversos;
- acompanhar a evolução de danos preexistentes em edificações lindeiras e serviços públicos, e
- avaliar elementos fornecidos para contratação de seguros.

7.4 Programa de Interação Institucional

A interação institucional do empreendedor com outros agentes tem por objetivo a mitigação e o controle dos impactos negativos e a potencialização dos impactos positivos, por meio de medidas que extrapolem a atuação e o alcance do Metrô.

O planejamento, fiscalização e controle das obras, a reorganização do sistema viário, a integração multimodal, as diretrizes para remanejamento de serviços públicos, as campanhas educativas, entre outros, dependem da eficaz comunicação e orientação dos diversos órgãos, sejam municipais, estaduais ou federais, quanto aos impactos causados pela implantação do sistema metroviário.

A formalização de acordos, convênios e contratos assegura atuação coordenada das entidades envolvidas, fator determinante para minimizar a probabilidade de ocorrências negativas à população afetada pelas obras. A seguir são relacionados alguns órgãos públicos e empresas privadas com as quais a Companhia do Metrô mantém interação institucional quando necessário.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 98/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

- Departamento de Controle de Uso de Vias Públicas - Convias
- Departamento de Iluminação Pública- Ilume / PMSP
- Conselho Municipal de Preserv. do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental –CONPRES
- Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico – CONDEPHAAT
- Coordenadoria de Programa de Reabilitação da Área Central – PROCENTRO
- Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB
- Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP
- Comissão de Entendimento das Concessionárias - CEC / SABESP
- Comissão de Entendimento das Concessionárias - CEC / COMGÁS
- Comissão de Entendimento das Concessionárias - CEC / ELETROPAULO
- Comissão de Entendimento das Concessionárias - CEC / TELEFÔNICA
- Companhia de Engenharia de Tráfego - CET
- Departamento de Limpeza Urbana - Limpurb / PMSP
- Departamento de Edificações - Edif / PMSP
- Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE
- Empresa Municipal de Urbanização – EMURB
- Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos - EMTU
- Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN
- Secretaria Municipal de Transportes - SMT
- Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação - SEDUH
- Secretaria Municipal de Planejamento – SEMPLA
- Secretaria Municipal da Cultura - SMC
- Secretaria de Estado da Cultura do Estado de São Paulo - SEC
- Secretaria de Infra-Estrutura Urbana e Obras - SIURB
- São Paulo Transporte - SPTrans
- Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SMA
- Secretaria Municipal de Coordenação das Subprefeituras SMSP
- Secretaria do Verde e do Meio Ambiente - SVMA
- Comissão de Entendimento das Concessionárias - CEC / METRORED
- Secretaria de Estado Energia Recursos Hídricos, Saneamento – SRHSO
- Superintendência do Projetos Viários - Proj - PMSP
- Subprefeituras da Cidade de São Paulo

| | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| CODIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 99/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

7.5 Programa de Comunicação Social

Orientado por política que privilegia o relacionamento com a população da cidade, o Metrô estabelece estratégias de comunicação que norteiam ações de atendimento e informação à população envolvida com a obra, bem como com o público potencial do novo sistema, sempre que uma nova linha está sendo implantada.

Essas estratégias têm por objetivo diminuir os impactos negativos gerados por uma obra desse porte; preparar a população para as transformações que advirão, bem como fornecer informações sobre a futura operação da linha e sua correta utilização.

Assim, previamente ao início das obras, faz-se necessário um trabalho de marketing e comunicação com o propósito de levar aos vários segmentos de público, informações sobre a obra em todas as suas vertentes: investimentos, desapropriações e execução até a etapa pré-operacional.

O presente plano tem por finalidade programar ações de esclarecimento e divulgação das obras para todos os segmentos de público envolvidos nesse processo.

Público Alvo

- População Desapropriada: Constituído pelas pessoas diretamente envolvidas com o empreendimento, ou seja, as que serão desapropriadas de imóveis residenciais ou comerciais.
- População Lindeira: Constituído pelas pessoas que conviverão diretamente com as obras, envolvidas principalmente com as questões de tráfego, reorganização física do bairro, alterações no sistema de transportes, etc.
- População da Cidade: Constituído pelas pessoas que não se encontram diretamente envolvidas com a obra, mas que precisam conhecer o empreendimento e os benefícios advindos dele.
- Futuros Usuários do Sistema: Constituído pelo grupo de pessoas caracterizados como usuários em potencial da Linha 4 - Amarela e suas estações.

A seguir são relacionadas as ações para atendimento e informação à população nas diversas fases do empreendimento.

• Antes do Início das Obras

O Metrô realiza uma série de atividades com o objetivo de estabelecer um processo de comunicação com a população ocupante de imóveis residenciais ou comerciais da região (lindeira e desapropriada) para apresentação do projeto e esclarecimentos sobre cronograma da obra, execução do projeto, impactos gerados no ambiente e as medidas que serão tomadas para amenizar os transtornos. Entre essas ações destacam-se as seguintes:

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 106/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

Levantamento do Perfil e Cadastro da População e Atividades Econômicas na Região da Obra

A pesquisa socioeconômica é realizada junto aos moradores desapropriados e população lindeira, com o objetivo de levantar dados para subsidiar ações de comunicação, de forma a atender expectativas desse público em particular, bem como levantar o perfil da população residencial e não-residencial da região.

É criado um cadastro de todos os moradores lindeiros, desapropriados ou não, para que se estabeleça um canal de comunicação direto com este público, através de correspondência nominal. Todos os assuntos de interesse desse público alvo serão contemplados também por este canal, bem como peças de campanhas publicitárias implantadas no plano.

Comunicação e Atendimento junto à População Desapropriada

A comunicação compreende o envio de cartas, esclarecendo a necessidade de desapropriação da residência e orientando quanto aos procedimentos a serem adotados.

São realizadas reuniões e plano de visitas às residências, estabelecimentos comerciais e instituições a serem desapropriadas, para prestação de esclarecimentos e encaminhamento de possíveis providências.

Monitoramento dos desapropriados é realizado até sua relocação com acompanhamento próximo de moradores deslocados e remanejados, com o objetivo de monitorar e minimizar os impactos ocasionados pela desapropriação.

Comunicação junto à População Residente e Atividades Econômicas da Região

Simultaneamente ao envio de cartas aos moradores desapropriados, são enviadas correspondências à população residente, aos ligados às atividades econômicas da região da obra,, com o intuito de moderar as ansiedades desta população e informar sobre o projeto, andamento das obras, e outros dados relevantes.

São realizadas reuniões para esclarecimentos sobre o projeto, estágios da obra e seus desdobramentos com o intuito de tornar a comunidade consciente da implantação e de sua importância, promovendo uma aproximação com a comunidade. Essas reuniões são divididas por áreas de influência da linha.

Comunicação dirigida à População da Cidade

A população da cidade de São Paulo é informada através campanhas publicitárias com o objetivo de divulgar o início das obras, dados do projeto, investimentos, modelo, benefícios sociais, etc.

Ao longo do traçado do trecho são instalados postos de informações com o objetivo de estabelecer canais de comunicação com a comunidade e como instrumentos de utilidade pública, terem a função de elucidação de dúvidas e prestação de informações sobre o projeto da linha; suas obras e esclarecimentos de ordem geral à população.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00 00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 101/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

Essas atividades permitem, inclusive, a identificação do perfil do futuro usuário do trecho, auxiliando, a composição de programas de marketing específicos a cada segmento da população atendida pelo Metrô.

Nos postos, atuam monitores treinados pelo Metrô, que atenderão à população pessoalmente ou por telefone. No site do Metrô as informações sobre a implantação, bem como orientações de caráter geral aos moradores desapropriados e população lindeira serão divulgadas através da mídia internet.

- **Fase de Obras (implantação e andamento das obras)**

Além das ações descritas anteriormente, a partir do início efetivo das obras, também serão desenvolvidas as seguintes ações:

Campanhas dirigidas à população da cidade

Campanhas publicitárias com objetivos especificamente voltados a informar e esclarecer sobre o andamento das obras.

Ações de comunicação para estabelecimentos comerciais prejudicados pelas obras

Implementação de ações de comunicação e esclarecimento à população em relação aos estabelecimentos comerciais que, por influência e impacto das obras, tenham sua rotina de atendimento prejudicada. Serão contemplados os pontos mais críticos.

Acompanhamento Técnico

Acompanhamentos específicos realizados quando ocorrer a necessidade de algum contato do Metrô com a população envolvida e quando for necessário acompanhamento periódico nas residências que apresentam problemas devido ao impacto das obras.

Projeto “Turma do Metrô”

Programa de visitas ao Metrô, dirigido à população estudantil de primeiro e segundo grau das escolas dentro da área de influência da Linha 4 - Amarela. Seu objetivo é o treinamento e a conscientização do futuro usuário quanto à importância do sistema Metrô na comunidade e de seu uso correto e adequado, além de estabelecer um canal de comunicação com a população estudantil.

Remanejamento dos Serviços Públicos

Implementação de ações de comunicação para esclarecer o remanejamento dos serviços públicos ocasionados pela obra; alterações no trânsito e nos itinerários das linhas de ônibus; mudanças nos locais de ponto de embarque e desembarque; remanejamento de redes de água, esgoto, telefone e demais serviços, em conjunto com as empresas responsáveis por esses serviços.

O objetivo é, novamente, mitigar impactos e transtornos originados pelas obras.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00 00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 102/181 |
| APROVACAO / / | VERIFICACAO / / | REV 0 |

- **Etapa Final de Execução das Obras**

Com o avanço da fase final das obras, o Metrô organiza um programa de visitas, que tem o objetivo de aproximar a comunidade ao novo equipamento bem como atender segmentos específicos. Entre as ações que desenvolve são:

Visitas às Obras

Abertura das estações em obras para a visitação pública: As visitas possibilitam à população em geral o conhecimento do estágio da obra e as tecnologias empregadas, além de divulgar e esclarecer sobre os esforços dispendidos na implantação do projeto.

Fortalecem, também, a imagem do Metrô como prestador de serviços de transporte de alta capacidade, sua importância para a cidade e o significado de sua atuação enquanto empresa pública.

Visitas Técnicas às Obras

Visitas programadas e organizadas para atender segmentos mais específicos, como estudantes universitários, delegações de técnicos de outras cidades ou países, comunidades técnicas ou científicas, visando o intercâmbio tecnológico.

Viagens Controladas de Trem

Promovidas no trecho quando a obra encontra-se em fase final de acabamento. Sua finalidade é familiarizar o futuro usuário quanto ao uso correto e seguro das instalações e equipamentos do sistema. Dado o caráter de treinamento dessa ação, o ideal é que ocorra durante o mês que antecede o início da operação comercial.

7.5.1 Plano de Ação nas Emergências

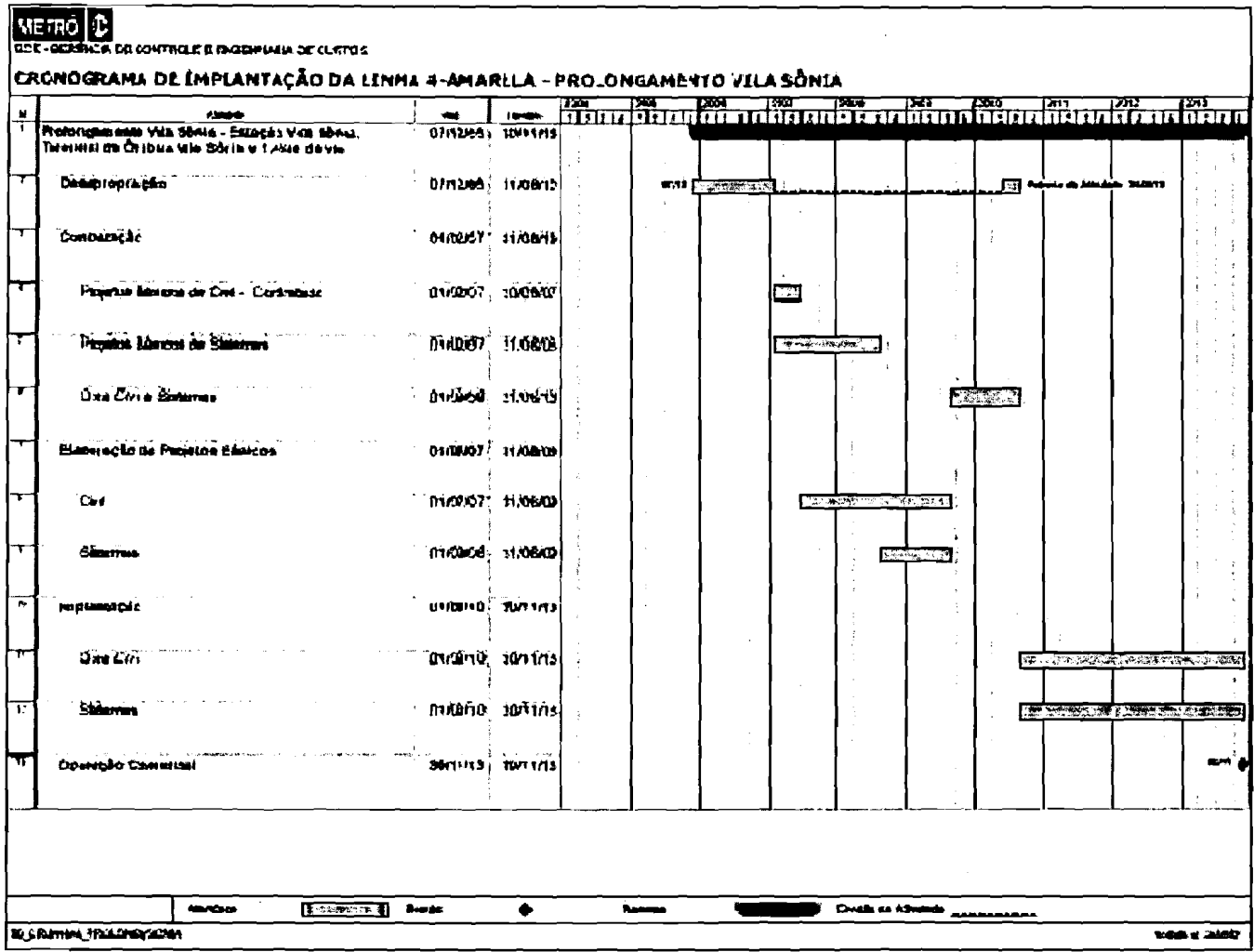
Este plano tem por objetivo descrever os procedimentos operacionais, a partir da caracterização dos diversos cenários emergenciais que possam ocorrer nas diversas atividades existentes na obra a fim de prover pronto atendimento de forma organizada, diminuindo ou até anulando possíveis conseqüências.

O plano deve caracterizar o potencial de risco conforme a gravidade e a probabilidade de ocorrência de acidentes, e definir procedimentos operacionais para os cenários emergenciais.

O plano deve contemplar as responsabilidades e atribuições de cada um dos agentes envolvidos na obra, definir organograma da equipe de atendimento e descrever os procedimentos a serem tomados.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 103/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

8 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PROLONGAMENTO VILA SÔNIA



| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CODIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 104/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

ANEXOS



| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 105/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

Anexo I - Memorial Descritivo da Estação Vila Sônia MD-4.20.03.00/4B2-001

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 106/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

| | | | |
|----------|-----------------------|-------|---------|
| Código | MD-4.20.03.00/4B2-001 | Rev | 0 |
| Emissão | 23/10/07 | Folha | 1 de 10 |
| Contrato | 4023529401 | | |
| OS | E-2392 | | |

DOCUMENTO TÉCNICO

| | | |
|---|---|---|
| Contratada/Emissor | Projetista / Fornecedor | Contratada |
| enerconsult · infra  | enerconsult · infra  | Coord. Técnico João Manoel Fernandes |
| Linha 4 | Trecho 20 - PROLONGAMENTO VILA SÔNIA | Resp. Técnico Enoc Da Silva Guerra |
| AMARELA DO METRÔ DE SÃO PAULO | Sistema | ART nº 92221220070448564 |
| Sub. Trecho 03-Estação Vila Sônia | Un. Constr. 00 | Projetista / Fornecedor |
| Sub. Sist. Conç. | Sub. Conç. | Coord. Técnico |
| PROJETO BÁSICO DE ARQUITETURA - ESTAÇÃO VILA SÔNIA | | Resp. Técnico |
| MEMORIAL DESCRITIVO | | ART nº |
| Documentos de Referência | | METRÔ |
| DE-4.20.03.00/4B2-001 a 011 Desenhos de Arquitetura | | Coord. Técnico |
| Documentos Resultantes | | Aprovação |
| Observações | | |

Este projeto e de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
 A licitação ou aprovação deste Documento não serve a qualquer fim e não implica em responsabilidade sobre o mesmo. Em acordo com a cláusula 20.1.6 do contrato, a aprovação do Documento de Projeto, com ou sem a modificação do documento limitado pela Comissão, não obriga a Contratada a qualquer responsabilidade técnica ou jurídica, nem a qualquer modificação ou alteração de qualquer natureza, exceto na medida que qualquer falta subsequente resulte de modificações requeridas pelo Cliente no próprio projeto sobre as que foram disponibilizadas no contrato.

| | | | | | | | |
|-----|---------------------|-------------------|-----------------|-----|---------------------|-------------------|-----------------|
| REV | RESP. TÈC./EMITENTE | COORD. TÈC./METRÔ | APROVAÇÃO/METRÔ | REV | RESP. TÈC./EMITENTE | COORD. TÈC./METRÔ | APROVAÇÃO/METRÔ |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| | | | | | |
|-----------|--------------------|-------------|----------|-------|---------|
| CÓDIGO | RT-4.00.00/0N4-014 | EMISSÃO | Julho/08 | FOLHA | 107/181 |
| APROVAÇÃO | / / | VERIFICAÇÃO | / / | REV. | 0 |

DOCUMENTO TÉCNICO



| | | | |
|----------|-----------------------|-------|---------|
| Código | MD-4.20.03.00/4B2-001 | Rev | 0 |
| Emissão | 23/10/07 | Folha | 2 de 10 |
| Contrato | 4023529401 | | |
| OS | E-2392 | | |

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser reproduzido ou revendido a terceiros. A impressão ou aprovação deste Documento não garante a precisão de sua interpretação sobre o mesmo. Em acordo com a cláusula 20.16 do Contrato de Gestão de Projeto, com o qual se modificou o documento fornecido pela Companhia do Metrô, não deverá haver a Contratação de qualquer metodologia ou tecnologia, nem a utilização de qualquer equipamento, material ou recurso que não esteja especificado no contrato. Qualquer alteração ou modificação requerida pelo Cliente do Metrô deverá ser aprovada pelo Gerente do Projeto.

| | | | | | | | |
|-----|--------------------|------------------|-----------------|-----|--------------------|------------------|-----------------|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| REV | RESP.TEC./EMITENTE | COORD.TEC./METRÔ | APROVAÇÃO/METRÔ | REV | RESP.TEC./EMITENTE | COORD.TEC./METRÔ | APROVAÇÃO/METRÔ |

| | | | | | |
|-----------|-----------------------|-------------|----------|-------|---------|
| CÓDIGO | RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO | Julho/08 | FOLHA | 108/181 |
| APROVAÇÃO | / / | VERIFICAÇÃO | / / | REV. | 0 |

(Continuação)

| | | | |
|---|---|---------------------------------|------------------|
| Contratada/Emitente enerconsult - infra  | Projetista / Fornecedor enerconsult - infra  | Código MD-4.20.03.00/4B2-001 | Rev 0 |
| | | Emissão 23/10/07 | Folha 3 de 10 |

SUMÁRIO

| | |
|---|---|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 4 |
| 2. TRAÇADO DA LINHA E DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO..... | 4 |
| 3. IMPLANTAÇÃO DA ESTAÇÃO..... | 4 |
| 4. CONCEPÇÃO ARQUITETÔNICA E OPERAÇÃO..... | 4 |
| 5 SISTEMA DE VENTILAÇÃO..... | 7 |
| 6 RESERVATÓRIOS DE ÁGUA..... | 8 |
| 7 POÇOS DE DRENAGEM E DE ESGOTO..... | 8 |
| 8 ALGUMAS INDICAÇÕES DE ACABAMENTOS..... | 8 |
| 9 INTENÇÕES ARQUITETÔNICAS..... | 9 |
| 10 EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE VERTICAL E OUTROS | 9 |



Este documento é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não poderá ser divulgado ou reproduzido sem a autorização expressa da Companhia do Metrô. Em caso de violação, a Companhia do Metrô reserva-se o direito de tomar as medidas legais cabíveis. A utilização deste documento para fins não autorizados é proibida.

| | |
|--|------------------|
| Resp. Técnico - Contratada / Emitente Énio da Silva Guerra | Data 23/10/07 |
|--|------------------|

| | |
|-------------------|-------------|
| Aprovação - Metrô | Data / / |
|-------------------|-------------|

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 109/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

(Continuação)

| | | | |
|---|--|-----------------------|---------|
| Contratada/Emissor  | Projeto(s) / Fornecedor  | Código | Rev |
| | | Emissão | Folha |
| | | MD-4.20.03.00/4B2-001 | 0 |
| | | 23/10/07 | 4 de 10 |

1. INTRODUÇÃO

O Projeto Básico de Arquitetura consta de um conjunto de desenhos, numerados de DE - 4.20.03.00/4B2-001 a 011, e deste Memorial Descritivo.

O presente Projeto Básico é uma evolução do Estudo Preliminar elaborado anteriormente, em 2007. Apesar de ser uma reformulação bastante substancial das estruturas enterradas, que visou a adequação do projeto às condições mais favoráveis de segurança, no sentido da redução dos riscos de execução, foi possível manter, em grande parte, as características funcionais e a essência da concepção arquitetônica anterior.

A Estação Vila Sônia será uma estação interligada ao Terminal Vila Sônia, com papel importante no sistema metroviário.

2. TRAÇADO DA LINHA E DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO

O traçado plani-altimétrico da linha subterrânea foi elaborado e fornecido pela Companhia do Metrô de São Paulo.

A previsão da demanda (fluxo de passageiros) na estação foi também elaborada e fornecida pela CMSP, conforme números apresentados nas tabelas abaixo.

As características e o número de escadas rolantes e escadas fixas, o número de bilheterias e de bloqueios foram também definidos e fornecidas pela CMSP.

3. IMPLANTAÇÃO DA ESTAÇÃO

A Estação Vila Sônia, subterrânea, estará localizada na Av. Prof. Francisco Morato, junto ao Pátio de Manutenção, esquina com a Rua Heitor dos Prazeres. Os acessos serão implantados em lotes indicados pela Companhia do Metrô, a serem desapropriados. Serão também ocupadas áreas subterrâneas sob a Av. Prof. Francisco Morato.

Os acessos serão construídos acima da cota de inundação da Av. Prof. Francisco Morato.

4. CONCEPÇÃO ARQUITETÔNICA E OPERAÇÃO

4.1 ACESSOS



A estação terá dois acessos, um de cada lado da Av. Prof. Francisco Morato. O acesso designado Sul, do lado esquerdo de quem trafega no sentido Centro-Bairro, será construído em dois lotes de terreno a serem desapropriados pela CMSP. O acesso designado Norte, do lado oposto da rua, será construído na faixa de desapropriação do Pátio de Manutenção. Os passageiros também poderão chegar à Estação Vila Sônia entrando pelo Terminal Vila Sônia de Ônibus.

O acesso Norte é o principal, porque nele serão instaladas as escadas fixas e rolantes que darão acesso às plataformas de embarque e desembarque, situada quase 25 metros abaixo do nível da calçada da Av. Prof. Francisco Morato.

Este documento é propriedade da Companhia do Metrô de São Paulo e não pode ser reproduzido ou divulgado sem a autorização expressa da Companhia. Em caso de violação, a Companhia do Metrô de São Paulo reserva-se o direito de tomar as medidas legais cabíveis.

| | | | |
|--------------------------------------|----------|-------------------|------|
| Resp. Técnico - Contratada / Emissor | Data | Aprovação - Metrô | Data |
| Érico da Silva Guerra | 23/10/07 | | / / |

| | | |
|-----------------------|-------------|---------|
| CÓDIGO | EMISSÃO | FOLHA |
| RT-4.00.00.00/0N4-014 | Julho/08 | 110/181 |
| APROVAÇÃO | VERIFICAÇÃO | REV. |
| / / | / / | 0 |

| | | | |
|--|---|----------|---------|
| Contratado/Emissor enerconsult - infra  | Projetista / Fornecedor enerconsult - infra  | Código | Rev |
| | | 23/10/07 | 0 |
| | | Emissão | Folha |
| | | 23/10/07 | 5 de 10 |

Os dois acessos serão interligados por meio de túnel sob a Av. Prof. Francisco Morato.

4.1.1 ACESSO NORTE

A principal característica construtiva do Acesso Norte é a grande vala a ser escavada com largura variável entre 14,00m e 24,00m. Associado a essa grande escavação está todo o sistema de exaustão da estação, incorporado às estruturas projetadas. Dentro da vala serão construídos os acessos de passageiros (escadas fixas e rolantes), dutos de cabos elétricos e poços de elevadores. (Ver desenho DE-4.20.03.00/4B2-005).

O Acesso Norte consta dos seguintes pisos de utilização dos passageiros:

- Acesso da Av. Prof. Francisco Morato (749,65)
- Hall das bilheterias (743,93)
- Patamar intermediário (734,48)
- Mezanino de acesso à plataforma (730,805)
- Plataformas de embarque e desembarque (726,08)

O passageiro que utiliza o Acesso Norte desce uma grande escada circular localizada no passeio e o leva até o nível do hall das bilheterias. Os portadores de deficiência física poderão usar o elevador situado junto às escadas fixas, incorporado ao vazio. Os passageiros do Terminal de Ônibus Vila Sônia chegam em nível diretamente ao acesso do hall de bilheterias

Ao nível do hall das bilheterias chegam também, pelo túnel de interligação subterrâneo, os passageiros que utilizam o acesso Sul, do outro lado da Av. Prof.º Francisco Morato. Neste piso haverá 2 bilheterias, 21 bloqueios, salas de SSO, Sala de Micro, Primeiros Socorros, além de sanitário para os funcionários das bilheterias.

Passando os bloqueios, o passageiro que embarca encontra quatro escadas rolantes e uma fixa que o possibilitam descer ao Nível Intermediário. Portadores de deficiência física podem tomar um elevador, logo à esquerda dos bloqueios, descendo diretamente até o mezanino de acesso às plataformas.

Do Nível Intermediário o passageiro deve passar por mais um lance de escadas até chegar ao mezanino que dá acesso às plataformas. Ele disporá sempre de 4 escadas rolantes e uma fixa. O passageiro que desembarca e está subindo, no fluxo oposto portanto, contará com duas escadas rolantes e uma fixa. Deve-se notar que, nesse percurso vertical, não há coincidência ou cruzamento dos fluxos de embarque e desembarque.



O mezanino está inserido dentro de um túnel de "ligação", que cruza as plataformas. Nesse nível o passageiro que embarca é conduzido até quatro túneis de acesso ao nível plataforma, dois para cada via. Cada túnel de acesso possui uma escada rolante e uma escada fixa, totalizando duas escadas rolantes e duas escadas fixas para cada plataforma. Haverá dois elevadores para transporte dos passageiros com deficiência física do mezanino às plataformas, um para cada plataforma.

A Estação Vila Sônia terá plataformas laterais, com largura de 5,00 metros, definida pela CMSP. Os túneis de acesso possuem, cada um, duas interligações com a plataforma, totalizando 8 "bocas" de acesso às escadas.

Este texto é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser divulgado ou revisto a terceiros. A reprodução deste Documento não permite a utilização para fins comerciais. Não devem ser reproduzidos ou copiados para fins de divulgação pública. O uso não autorizado deste Documento constitui infração das leis de direitos autorais e poderá ser punido.

| | | | |
|--------------------------------------|----------|-------------------|------|
| Resp. Técnico - Contratada / Emissor | Data | Aprovação - Metrô | Data |
| Érico da Silva Guerra | 23/10/07 | | / / |

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 111/181 |
| APROVACAO / / | VERIFICACAO / / | REV. 0 |

| | | | |
|---|--|-----------------------|---------|
| Contratada/Emitente enerconsult · infra  | Projeta / Fornecedor enerconsult · infra  | Código | Rev |
| | | MD-4.20.03.00/4B2-001 | 0 |
| | | Emissão | Folha |
| | | 23/10/07 | 6 de 10 |

Abaixo da plataforma de passageiros e da laje de concreto onde serão assentados os trilhos do trem serão construídas as galerias de cabos elétricos e os canais de exaustão do corpo da Estação. As galerias de cabos elétricos terão acesso pelo canal de exaustão, com a remoção de painéis móveis.

4.1.2 ACESSO SUL

O Acesso Sul deverá ser utilizado principalmente pelos passageiros provenientes do outro lado da Av. Prof.^o Francisco Morato. Contém, no nível térreo, duas escadas rolantes, escada fixa e elevador para pessoas com deficiência física, todos conduzindo ao nível inferior, de onde sai o túnel que passa por baixo da Av. Prof.^o Francisco Morato e leva os passageiros ao hall de bilheterias do acesso Norte, acima descrito.

No nível inferior deste acesso Sul serão instalados os equipamentos do sistema de insuflação de ar no túnel da estação (descrito em Item específico mais adiante).

4.1.3 SALAS OPERACIONAIS E SALAS TÉCNICAS

Na Área do Acesso Norte, além dos pisos já mencionados, será construído também um edifício situado acima do nível da rua, contendo as salas operacionais e as salas técnicas da estação, além de estar cobrindo o nível do acesso propriamente dito.

Na parte superior desse edifício, e ocupando toda a projeção do mesmo, estarão localizadas as salas técnicas, SBT, SMT e SPT, com pé-direito livre de 4,50 metros. Imediatamente abaixo dessas salas, e ocupando a mesma área que as salas técnicas, haverá um porão de cabos, que estará interligado às galerias de cabos sob a plataforma da estação por dutos de cabos verticais, de seção retangular, localizados em um dos lados da edificação.

Os equipamentos elétricos a serem instalados nas salas técnicas (nível 753,03) serão içados através de alçapão ou abertura na fachada a partir do nível térreo do Acesso Norte. Para tanto foi previsto acesso para caminhões, em todo o perímetro da edificação.

O lay out dos equipamentos elétricos mostrado no desenho DE-4.20.03.00/4B-008 foi fornecido pela Companhia do Metrô de São Paulo.

O edifício acima da estação contém também todas as salas operacionais (no nível 758,63). O programa e dimensionamento básico destas salas foram fornecido pela CMSP no programa de necessidades está assim constituído:

SALAS OPERACIONAIS



- Sala do supervisor geral
- Escritório da estação
- Sala do supervisor de segurança
- Sala de reuniões
- Sala dos Operadores
- Sala de Treinamento
- Refeitório dos funcionários do Metrô
- Refeitório de terceiros contratados

Este documento é propriedade da Companhia do Metrô de São Paulo e não deve ser divulgado a terceiros sem a autorização expressa da Companhia do Metrô de São Paulo. A reprodução ou utilização deste documento sem a autorização expressa da Companhia do Metrô de São Paulo constitui crime de violação de segredo profissional e de quebra de sigilo profissional, conforme previsto no artigo 172 do Código Penal Brasileiro e no artigo 173 do Código Penal Brasileiro.

| | |
|---------------------------------------|----------|
| Resp. Técnico - Contratada / Emitente | Data |
| Érico da Silva Guerra | 23/10/07 |

| | |
|-------------------|------|
| Aprovação - Metrô | Data |
| | / / |

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 112/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

| | | | |
|---|---|-----------------------|---------|
| Contratada/Emitente | Projetista / Fornecedor | Código | Rev |
| enerconsult - infra  | enerconsult - infra  | MD-4.20.03.00/4B2-001 | 0 |
| | | Emissão | Folha |
| | | 23/10/07 | 7 de 10 |

- Vestiário masculino dos funcionários do Metrô
- Sanitário masculino de terceiros contratados
- Vestiário feminino dos funcionários do Metrô
- Sanitário feminino de terceiros contratados
- Depósito de material de limpeza

SALAS TÉCNICAS

- SBT.....222,00 m2
- SPC.....96,70 m2
- SMT.....300,50 m2

O acesso às salas técnicas e operacionais é feito por uma escada situada do lado direito de quem acessa o hall de bilheterias, no nível mezzanino.

Os 4 transformadores elétricos e o gerador diesel de emergência previstos pelo Metrô serão instalados no nível abaixo ao nível mezzanino, junto às vias de acesso ao Pátio de Manutenção. Está previsto um acesso direto à partir da estação.

5 SISTEMA DE VENTILAÇÃO

O sistema de ventilação da Estação Vila Sônia contará com sistemas de insuflação e de exaustão independentes.

5.1 EXAUSTÃO

O sistema de exaustão visa particularmente retirar do corpo da estação principalmente o ar aquecido gerado pelos motores elétricos e frenagem do trem, além de outras fontes de calor. As aberturas para entrada do ar quente a ser exaurido ficam sob as bordas das 2 plataformas. Sob as plataformas e ao longo de toda a estação correm, portanto, 4 canais de exaustão: 2 do lado norte e 2 do lado sul. Com ângulo de 90 graus, os canais entram no túnel de ligação, até o ponto em que, já dentro da vala do Acesso Norte, serão instalados os ventiladores (e atenuadores de ruído), que extraem o ar ao longo dos 2 dutos de concreto de seção quadrada (mencionados anteriormente) que percorrem sob o conjunto de escadas fixas e rolantes, até atingir o exterior da estação. Os dutos de exaustão terão, cada um, 12,25 metros quadrados de seção, conforme definição da CMSP.

5.2 INSUFLAÇÃO



O sistema de insuflação de ar exterior parte do Acesso Sul. Como já descrito, os equipamentos do sistema – ventilador e atenuadores de ruído de montante e de jusante – serão instalados no piso inferior desse acesso. O ar externo será captado ao lado da cobertura do Acesso Sul e soprado através de duto retangular vertical de seção mínima de 12,25 metros quadrados – também conforme definição do CMSP – até o nível do túnel de ligação. Desse duto sairão quatro dutos metálicos circulares com 1,60 metros de diâmetro. Os dutos caminharão pelo túnel de ligação até o encontro dos eixos das plataformas, de onde sofrerão inflexão de maneira a percorrer toda a extensão das plataformas sob a abóbada dos túneis individuais da seção tipo “óculos” do túnel de plataforma.

Este livro é de propriedade do Metrô e seu conteúdo não pode ser reproduzido ou enviado a terceiros. A liberação ou impressão deste Documento não anula a obrigação de sua conservação e utilização para o Metrô. É proibido o uso não autorizado do conteúdo deste Documento, especialmente para fins comerciais, sem a autorização expressa do Metrô. O uso não autorizado deste Documento poderá acarretar sanções legais.

| | |
|---|----------|
| Responsible Técnico - Contratada / Emitente | Data |
| Érico da Silva Guerra | 23/10/07 |

| | |
|-------------------|------|
| Aprovação - Metrô | Data |
| | / / |

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 113/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

| | | | |
|---|---|---------------------------------|------------------|
| Contratada/Emitente enerconsult - infra  | Projetista / Fornecedor enerconsult - infra  | Código MD-4.20.03.00/4B2-001 | Rev 0 |
| | | Emissão 23/10/07 | Folha 8 de 10 |

5.3 ENTRADA NATURAL DE AR EXTERNO

A descrição acima mostra que a quantidade de ar exaurido é duas vezes a quantidade de ar externo insuflado. O sistema de ventilação foi projetado para que a estação fique sob pressão negativa, de modo que, à procura do equilíbrio, o ar externo entre naturalmente pelos dois acessos, e principalmente pelo Acesso Norte, onde as aberturas livres são maiores.

6 RESERVATÓRIOS DE ÁGUA

Foram projetados reservatórios de água potável para consumo e água para combate a incêndio.

O reservatório elevado de água de consumo terá capacidade para 5,00 metros cúbicos. O reservatório subterrâneo (no nível 722,23) terá 15,00 metros cúbicos, e foi projetado de modo a não ter contato direto com o solo. Ao lado desse reservatório haverá o de água de combate a incêndio, com capacidade para 22,00 metros cúbicos.

7 POÇOS DE DRENAGEM E DE ESGOTO

Haverá poços de drenagem nos Acessos Norte e Sul.

O poço de drenagem do acesso Norte ficará no ponto mais profundo da estação, no fundo do túnel de ligação, com capacidade de 15,00 metros cúbicos. O poço de drenagem do Acesso Sul foi previsto no fundo do poço do sistema de insuflação com capacidade de 4,00 metros cúbicos.

Haverá um único poço para coleta e recalque de águas servidas, para receber os efluentes dos sanitários, dos serviços de Primeiros Socorros e bilheterias (743,93), com capacidade de 3,00 metros cúbicos.

8 ALGUMAS INDICAÇÕES DE ACABAMENTOS

A definição final dos acabamentos deverá ser feita na fase de projeto executivo. Alguma coisa, porém, pode ser adiantada, no que diz respeito a esses acabamentos:

Os acabamentos serão os tradicionalmente utilizados pela CMSP: estruturas de concreto sem revestimento, paredes de alvenaria feitas com blocos de concreto, revestidos ou não, conforme o local de aplicação; os revestimentos serão os usuais, tais como pisos de placas de borracha, vinil ou granito, ladrinhos cerâmicos de alta resistência; cimentado em alguns pisos, argamassa de emboço/reboco e pintura, e cerâmica em paredes; telhas metálicas na cobertura, janelas e portas de alumínio ou aço, conforme os locais de aplicação.

Como regra geral foram previstos 7 centímetros sobre o piso bruto, para acabamento de piso.

Os degraus das escadas fixas foram projetados de modo a que elas fiquem com inclinação de 30 graus, exatamente como as escadas rolantes.

Este projeto foi elaborado em conformidade com o Projeto Executivo de Engenharia de Arquitetura e Engenharia de Estruturas, elaborado pelo escritório de Engenharia de Arquitetura e Engenharia de Estruturas, sob a supervisão do Engenheiro Responsável pelo Projeto, e com o Projeto Executivo de Engenharia de Arquitetura e Engenharia de Estruturas, elaborado pelo escritório de Engenharia de Arquitetura e Engenharia de Estruturas, sob a supervisão do Engenheiro Responsável pelo Projeto.

| | | | |
|--|------------------|-------------------|-------------|
| Resp. Técnico - Contratada / Emitente Érico da Silva Guerra | Data 23/10/07 | Aprovação - Metrô | Data / / |
|--|------------------|-------------------|-------------|

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 114/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

| | | | |
|---|---|-----------------------|---------|
| Contratada/Emitente enerconsult - infra | Projetista / Fornecedor enerconsult - infra | Código | Rev. |
| | | MD-4.20.03.00/4B2-001 | 0 |
| | | Emissão | Folha |
| | | 23/10/07 | 9 de 10 |

As aberturas para a instalação das escadas rolantes levaram em conta a largura total de 1,80 metro cada. As laterais dessas escadas serão de vidro; os peitoris da estação, sempre que possível e adequado, serão também fechados com vidro, em vez de concreto.

Os portões de fechamento da estação, nos Acessos Norte e Sul, serão de alumínio, no padrão normalmente adotado pelo CMSP, com abertura para fora da estação, no sentido de fuga em caso de incêndio ou pânico.

9 INTENÇÕES ARQUITETÔNICAS

No Acesso Norte, na disposição dos diversos elementos do projeto, criou-se uma grande cobertura, com um pé-direito de quase 12,00 metros, e que será atravessada por todos os usuários desse acesso, além dos ônibus do terminal.

A cobertura é formada por vigas altas de concreto armado, que vencem o vão maior, além disso possuem aberturas circulares sobre as vias com o objetivo de dar mais leveza estética e estrutural. A coleta e condução de água pluvial será através de calha metálica em alumínio.

Outro elemento importante da concepção é um grande volume cônico invertido que fecha o vazão entre o nível da rua e o nível do mezzanino. O volume sugere uma sustentação da grande cobertura e é totalmente fechado com esquadrias de vidro e alumínio, além disso proporciona ventilação permanente e uma grande entrada de ar e luz no nível mezzanino

10 EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE VERTICAL E OUTROS

10.1 ESCADAS ROLANTES

| Número da escada | Acesso | Elevação Inicial | Elevação final | Desnível |
|------------------|--------|------------------|----------------|----------|
| ER-1.1 | 1 | 741,48 | 749,335 | 7,875 |
| ER-1.2 | 1 | 741,48 | 749,335 | 7,875 |
| ER-2.3 | 2 | 743,48 | 743,93 | 9,45 |
| ER-2.4 | 2 | 743,48 | 743,93 | 9,45 |
| ER-2.5 | 2 | 743,48 | 743,93 | 9,45 |
| ER-2.6 | 2 | 743,48 | 743,93 | 9,45 |
| ER-2.7 | 2 | 730,805 | 743,48 | 3,675 |
| ER-2.8 | 2 | 730,805 | 743,48 | 3,675 |
| ER-2.9 | 2 | 730,805 | 743,48 | 3,675 |
| ER-2.10 | 2 | 730,805 | 743,48 | 3,675 |
| ER-3.11 | 3 | 726,08 | 730,805 | 4,725 |
| ER-3.12 | 3 | 726,08 | 730,805 | 4,725 |
| ER-3.13 | 3 | 726,08 | 730,805 | 4,725 |
| ER-3.14 | 3 | 726,08 | 730,805 | 4,725 |

Este termo é de propriedade da Companhia do Metrô de São Paulo e não pode ser usado ou copiado sem a autorização expressa da Companhia. A reprodução ou utilização deste documento sem a autorização expressa da Companhia constitui infração das leis de direitos autorais e poderá ser punida. A Companhia não se responsabiliza por danos materiais ou morais decorrentes do uso indevido deste documento.

| | | | |
|--------------------------------------|----------|-------------------|------|
| Reso Técnico - Contratada / Emitente | Data | Aprovação - Metrô | Data |
| Érico da Silva Guerra | 23/10/07 | | / / |

| | | |
|-----------------------|-------------|---------|
| CÓDIGO | EMISSAO | FOLHA |
| RT-4.00.00.00/0N4-014 | Julho/08 | 115/181 |
| APROVAÇÃO | VERIFICAÇÃO | REV. |
| / / | / / | 0 |

Anexo II - Memorial Descritivo do Terminal de Ônibus Vila Sônia MD-4.18.00.81/4B2-001

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 117/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

| | | | |
|----------|-----------------------|-------|--------|
| Código | MD-4.18.00.81/4B2-001 | Rev. | 0 |
| Emissão | 22 / 10 / 2007 | Folha | 1 de 7 |
| Contrato | OS-060/E | | E-2121 |

DOCUMENTO TÉCNICO

| | | |
|--|------------------------------------|---|
| Contratada / Emitente / Metrô | Projetista / Fornecedor | Contratada / Emitente / Metrô |
| SISTRAN | Calder Arquitetura | Coord. Tec. / / Resp. Técnico / / ART |
| Linha 4-Amarela | Trecho | Projetista / Fornecedor |
| Sub. Trecho Terminal Vila Sônia | Sistema | Coord. Tec. / / Resp. Técnico / / ART |
| Sub. Sist. Conj. 81 | Un. Constr. 00 | |
| Sub. Con. | Sub. Con. | |
| Objeto | METRÔ | |
| INSTRUÇÃO COMPLEMENTAR – GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS (PORTUGUÊS/INGLÊS) | Verificação / / Coord. Téc. / / | |
| Documentos de Referência | | |
| DE-4.18.00.81/4B2-001 a 032 – Projeto Básico de Arquitetura | | |
| Documentos Resumantes | | |
| Observações | | |
| PREMILINAR | | |

Para fins de transmissão a Companhia do Metrô a seu concessionário não se responsabiliza ou responde a terceiros
 A liberação ou aprovação de qualquer Documento não exclui a responsabilidade sobre o mesmo.

| | | | | | | | |
|-----|-------------------|-------------------|-------------------|-----|-------------------|-------------------|-------------------|
| REV | COORD. CONTRATADA | VERIFICAÇÃO METRÔ | COORD. TÊC. METRÔ | REV | COORD. CONTRATADA | VERIFICAÇÃO METRÔ | COORD. TÊC. METRÔ |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| | | |
|-----------------------|-------------|---------|
| CÓDIGO | EMISSÃO | FOLHA |
| RT-4.00.00.00/DN4-014 | Julho/08 | 118/181 |
| APROVAÇÃO | VERIFICAÇÃO | REV. |
| / / | / / | 0 |

| | | | |
|---|---|--|------------------------|
| Con. Contratada / Emissor / Metrô SISTRAN | Fornecedor / Projeetista Calder Arquitetura | Código MD-4.18.00.81/4B2-001 | Rev. 0 |
| | | Emissão 19 / 10 / 2007 | Folha 2 de 7 |

1 INTRODUÇÃO

O Projeto Básico de arquitetura consta de um conjunto de desenhos, numerados de DE - 4.18.00.81/4B2-001 a 032, e deste Memorial Descritivo.

O Projeto Básico foi desenvolvido a partir do projeto funcional elaborado pelo Departamento de Projeto de Arquitetura da Companhia do Metropolitano de São Paulo.

O Terminal Vila Sônia será edificado sobre o pátio do mesmo nome e terá dois pisos:

- piso inferior, de acesso para usuários e distribuição de fluxo, dotado de espaços para comércio e serviços de apoio; possui ligação direta com a estação de metrô;
- piso superior, de plataformas de embarque e desembarque de ônibus urbanos e metropolitanos.

O terminal terá acesso direto à estação Vila Sônia do Metrô, e acessos pelas ruas lindelras, Avenida Francisco Morato, Rua Heitor dos Prazeres e Avenida Eliseu de Almeida.

O terminal terá impacto positivo na ordenação do transporte urbano desta região da Região Metropolitana de São Paulo, uma vez que servirá de transição intermodal entre ônibus municipais, metropolitanos e o Metrô. Além de contribuir para o ordenamento urbano, o terminal proporcionará melhoria da qualidade de vida dos usuários, diminuindo os períodos de deslocamento em modal de transporte moderno, seguro e confortável.

O projeto foi concebido de maneira a não interferir com as áreas operacionais do pátio Vila Sônia, ficando física e operacionalmente isolado deste.

O terminal será operado conjuntamente pela SPTrans e EMTU, uma vez que receberá ônibus urbanos do Município de São Paulo e dos Municípios da Região Metropolitana.

2 DIMENSIONAMENTO E IMPLANTAÇÃO DO TERMINAL

2.1 DIMENSIONAMENTO

O desenho e implantação do terminal foram condicionados pela configuração geométrica das vias permanentes do pátio Vila Sônia.

O atendimento à demanda de passageiros está condicionado pelas limitações e interferências da área de projeto, terreno disponível, cota da via permanente, cotas e greides das ruas lindelras.

Está prevista a movimentação de 600 ônibus/hora nos horários de pico, com capacidade de atender mais de 40.000 usuários/hora nestes períodos. A capacidade máxima prevista de passageiros/dia é de 300.000 usuários.

As características e o número de escadas rolantes também foram definidos para atendimento desta demanda.

| | | | |
|--|------|---------------------|------|
| Coordenador Técnico - Contratada / Emissor / Metrô | Data | Verificação - Metrô | Data |
| | / / | | / / |

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 119/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

| | | | |
|---|---|--|------------------------|
| Contratado / Emitente / Metrô SISTRAN | Fornecedor / Projeto Cakder Arquitetura | Código MD-4.18.00.81/4B2-001 | Rev. 0 |
| | | Emissão 19 / 10 / 2007 | Fecha 3 de 7 |

2.2 IMPLANTAÇÃO

O terminal será edificado entre a Avenida Francisco Morato e Avenida Eliseu de Almeida, ao longo da Rua Heitor dos Prazeres, em dois pisos, sobre o pátio Vila Sônia do Metrô em áreas já desapropriadas no polígono descrito e área na esquina na Avenida Eliseu de Almeida com Rua Ulpiano da Costa Manso.

As cotas de acesso da Avenida Eliseu de Almeida estão acima da cota de inundação enquanto que a passarela sobre esta via obedece ao gabarito que atende a Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo – CET.

A área disponível para a Implantação do terminal permite acessos segregados por tipo de uso ou atividade (áreas operacionais do Metrô, vias de circulação de veículos, pedestres e Estação Vila Sônia do Metrô).

3 CONCEPÇÃO ARQUITETÔNICA E OPERAÇÃO

3.1 ACESSOS

O terminal terá diversos acessos descritos a seguir conforme característica e usuário

3.1.1 Acesso operacional do Metrô

Foi previsto acesso exclusivo e controlado ao pátio do Metrô pela Rua Heitor dos Prazeres próximo à esquina da Av. Eliseu de Almeida.

3.1.2 Acesso de ônibus

Todos os ônibus urbanos que operarem no terminal terão acesso pela Av. Francisco Morato. Os que trafegam no sentido centro-bairro terão acesso direto, em nível por esta Avenida.

Os veículos que trafegam no sentido contrário terão acesso por túnel sob a pista centro-bairro da mesma avenida.

3.1.3 Acesso a partir da Estação Vila Sônia

Os usuários da linha 4 do Metrô terão acesso direto ao terminal em seu piso inferior; deste piso acessarão a área superior de embarque e desembarque de ônibus por escadas fixas, rolantes e elevadores.

Para a linha 4 de metrô, a Companhia de Metrô e seu responsável pelo projeto se comprometem a garantir a segurança e a integridade da obra e a segurança de todos os usuários do Metrô.

| | |
|---|------|
| Coordenador Técnico – Contratado / Emitente / Metrô | Data |
| | / / |

| | |
|---------------------|------|
| Verificação - Metrô | Data |
| | / / |

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 120/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

METRÔ  **DOCUMENTO TÉCNICO**
(Continuação)

| | | | |
|------------------------------------|----------------------|-----------------------|--------|
| Con. Contratada / Emitente / Metrô | Fornecedor / Projeto | Código | Rev. |
| SISTRAN | Cakder Arquitetura | MD-4.18.00.81/4B2-001 | 0 |
| | | Emissão | Folha |
| | | 19 / 10 / 2007 | 4 de 7 |

3.1.4 Acesso a partir das ruas lindeiras

O Terminal possui um acesso lateral na Rua Heitor dos Prazeres, em ambos os lados da Av. Eliseu de Almeida e da Av. Francisco Morato

3.1.4.1 Acessos Avenida Eliseu de Almeida

Os usuários provenientes deste vetor terão dois acessos. Os que vierem pela calçada no sentido centro-bairro farão seu acesso junto à esquina da Rua Ulpiano da Costa Manso com Av. Eliseu de Almeida. Por meio de escada fixa, rolante ou elevador, chegando no nível da passarela que atravessa a Av. Eliseu de Almeida e dá acesso ao piso inferior do terminal.

Os usuários que vierem do outro lado da via farão acesso à área próxima ao acesso principal do Pátio Vila Sônia de Metrô e chegarão ao nível inferior do terminal por escadas fixas, rolante ou elevador.

Os acessos de ambos lados da Av. Eliseu de Almeida estão acima da cota de inundação da via.

3.1.4.2 Acesso Rua Heitor dos Prazeres

Foi previsto acesso pela Rua Heitor dos Prazeres por escada fixa e rampa que atende às recomendações das Normas Brasileiras no tocante à acessibilidade, alcançando o piso inferior.

3.1.4.3 Acessos a partir da Av. Francisco Morato

Os usuários provenientes da calçada centro-bairro desta avenida farão acesso em nível ao piso de embarque e desembarque dos ônibus.

Os usuários provenientes do sentido bairro-centro, do lado oposto da Av. Francisco Morato, farão acesso por escadas fixas, rolante e elevador até o túnel de ligação sob a via e que se conecta com a Estação Vila Sônia e desta diretamente ao nível inferior do terminal de ônibus.

3.2 CONCEPÇÃO ARQUITETÔNICA

O projeto do terminal, em sua concepção formal procura harmonizar o conjunto arquitetônico do complexo estação Vila Sônia, pátio de trens e o próprio terminal.

A concepção do edifício do terminal, cujos níveis e vãos foram determinados a partir da cota das vias permanentes do estacionamento de trens do Pátio Vila Sônia, acessos dos ônibus e vias lindeiras teve como preocupação atender aos requisitos funcionais e de segurança oferecendo espaços amplos, claros e ventilados para os usuários.

Para obter e de ar condicionado. Com o projeto do Metrô, a sua concepção não pode ser coberto ou impedido a circulação a liberdade ou aprovação desta. Encargado não assume a responsabilidade sobre o material.

| | | | |
|---|------|---------------------|------|
| Coordenador Técnico - Contratada / Emitente / Metrô | Data | Verificação - Metrô | Data |
| | / / | | / / |

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 121/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

| | | | |
|--|---|--|------------------------|
| Contratada / Emissor / Metrô SISTRAN | Fornecedor / Projeto Calder Arquitetura | Código MD-4 18.00.81/4B2-001 | Rev. 0 |
| | | Emissão 19 / 10 / 2007 | Folha 5 de 7 |

3.3 OPERAÇÃO

O terminal será operado pela SPTrans e EMTU. O programa para as áreas técnicas e operacionais das duas empresas estão localizados no piso inferior.

Prevendo a possibilidade de alterações no programa funcional destas unidades operacionais, no projeto básico definiu-se as áreas molhadas, o que confere flexibilidade à definição das demais áreas operacionais.

No piso inferior foram delimitadas áreas para exploração comercial, sanitários públicos, balcões de informação e bilheterias. Os projetos para estas áreas deverão ser consolidados no projeto executivo.

4 SISTEMAS DE VENTILAÇÃO

O terminal deverá ter sistemas de ventilação mecânica somente nos ambientes confinados do piso inferior.

5 RESERVATÓRIOS DE ÁGUA

Foram projetados reservatórios de água potável para consumo, água de reuso e água para combate a incêndio.

O dimensionamento destes reservatórios levou em conta a população flutuante, fixa, as áreas de lavagem, a captação de águas pluviais, Normas Brasileiras e a legislação do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

Resultam destes critérios os seguintes reservatórios:

- Reserva de água potável – 280.000 l, sendo 40% no reservatório superior (111.600 l) e 60% no inferior (167.000 l)
- Reservação de água de reuso – Total 418.000 l, sendo 167.200 no reservatório superior, 35.000 na reserva de incêndio e 250.800 l no reservatório inferior

6 ESGOTO

O esgoto gerado pelo terminal foi classificado nas categorias e destinações que seguem:

- Esgoto comum – Proveniente de sanitários, cozinhas e áreas comerciais – escoamento pela rede pública existente
- Águas pluviais das pistas de rolamento dos ônibus – encaminhadas para tratamento e após este processo a água processada será escoada pela rede pluvial, os dejetos retidos serão recolhidos e encaminhados a local licenciado pelos órgãos ambientais.

Esta obra é de propriedade da Companhia do Metrô de São Paulo e não poderá ser copiada, reproduzida ou utilizada sem a autorização expressa da Companhia do Metrô de São Paulo.

| | |
|--|------|
| Coordenador Técnico – Contratada / Emissor / Metrô | Data |
| | / / |

| | |
|---------------------|------|
| Verificação - Metrô | Data |
| | / / |

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 122/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

METRÔ  **DOCUMENTO TÉCNICO**
(Continuação)

| | | | |
|---|---|------------------------------|---------------|
| Concedente / Emitente / Metrô SISTRAN | Fornecedor / Prestador Calder Arquitetura | Código | Rev |
| | | MD-4 18 00 81/4B2-001 | |
| | | Emissão | Folha |
| | | 19 / 10 / 2007 | 6 de 7 |

7 ALGUMAS INDICAÇÕES DE ACABAMENTO

Os acabamentos serão os tradicionalmente utilizados pela CMSP: estruturas de concreto aparente, paredes de alvenaria de blocos de concreto, pisos granito ou ladrilhos cerâmicos de alta resistência; telhas metálicas na cobertura, janelas e portas de alumínio.

As aberturas para a instalação das escadas rolantes levaram em conta as laterais dessas escadas em vidro. Os peltoris da estação, sempre que possível e adequado, serão também fechados com vidro, em vez de concreto.

8 INTENÇÕES ARQUITETÔNICAS

O terminal terá como principal elemento arquitetônico a estrutura, cobertura e fechamentos.

O projeto básico procurou ser fiel à concepção do projeto funcional que propunha espaços abertos com arquitetura harmoniosamente integrada ao conjunto formado pela estação Vila Sônia, áreas operacionais e o terminal em si.

O elemento mais marcante é a estrutura de cobertura que se estende por pórticos mistos de estruturas de concreto e treliças metálicas, no sentido da Rua Heitor dos Prazeres.

Todos os elementos anexos foram desenvolvidos de maneira a guardar estrita coerência com o conjunto.

9 EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE VERTICAL E OUTROS

9.1 ESCADAS ROLANTES

| Número da escada | Acesso | Elevação Inicial | Elevação final | Desnível |
|------------------|--------------------|------------------|----------------|----------|
| ER-1.1 | Eliseu c/ Ulpiano | 732.850 | 744.850 | 12,00 |
| ER-2.1 | Eliseu c/ Heitos | 732.850 | 744.850 | 12,00 |
| ER-2.2 | Público / Terminal | 744.850 | 749.490 | 4,64 |
| ER-2.3 | Público / Terminal | 744.850 | 749.490 | 4,64 |
| ER-2.4 | Público / Terminal | 744.850 | 749.490 | 4,64 |
| ER-2.5 | Público / Terminal | 744.850 | 749.490 | 4,64 |
| ER-2.6 | Público / Terminal | 744.850 | 749.490 | 4,64 |
| ER-2.7 | Público / Terminal | 744.850 | 749.490 | 4,64 |
| ER-2.8 | Acesso Fco. Morato | 744.850 | 749.490 | 4,64 |
| ER-2.9 | Acesso Fco. Morato | 744.850 | 749.490 | 4,64 |

| | |
|---|------|
| Coordenador Técnico - Contratada / Emitente / Metrô | Data |
| | / / |

| | |
|---------------------|------|
| Verificação - Metrô | Data |
| | / / |

Informações de identificação da Companhia de Metrô e seu conteúdo não podem ser copiados ou reproduzidos sem a autorização expressa da Companhia de Metrô.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 123/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

METRÔ  **DOCUMENTO TÉCNICO**
(Continuação)

| | | | |
|--|--|---------------------------------|-----------------|
| Contratada / Emitente / Metrô SISTRAN | Fornecedor / Projeto Calder Arquitetura | Código MD-4.18.00.81/4B2-001 | Rev. 0 |
| | | Emissão 19 / 10 / 2007 | Folha 7 de 7 |

9.2 ELEVADORES

| Número do elevador e localiz. | Acesso | Elevação Inicial | Elevação final | Desnível | Nº de paradas |
|-------------------------------|--------------------|------------------|----------------|----------|---------------|
| EL-1.1 | Eliseu c/ Ulpiano | 732.850 | 744.850 | 12.00 | 2 |
| EL-2.1 | Eliseu c/ Heitos | 732.850 | 744.850 | 12.00 | 2 |
| EL-2.2 | Público / Terminal | 744.850 | 749.490 | 4,64 | 2 |
| EL-2.3 | Público / Terminal | 744.850 | 749.490 | 4,64 | 2 |
| EL-2.4 | Acesso Fco. Morato | 744.850 | 749.490 | 4,64 | 2 |

Esta lista é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser usado, reproduzido, divulgado ou divulgado sem a aprovação da Companhia do Metrô.

| | |
|---|------|
| Coordenador Técnico - Contratada / Emitente / Metrô | Data |
| | / / |

| | |
|---------------------|------|
| Verificação - Metrô | Data |
| | / / |



| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 124/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

Anexo III - Memorial Descritivo do VSE Vila Sônia MD-4.20.02.74/4B2-001

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 125/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

| | | | |
|----------|-----------------------|-------|--------|
| Código | MD-4.20.02.74/4B2-001 | Rev | A |
| Emissão | 28/08/2007 | Folha | 1 de 6 |
| Contrato | 4023529401 | | |
| OS | E-2392 | | |

DOCUMENTO TÉCNICO

| | | | | | | | |
|---|---------------------|--|-----------------|--|---------------------|-------------------|-----------------|
| Contratada/Emitente enerconsult - infra  | | Projetista / Fornecedor enerconsult - infra  | | Contratada Coord. Técnico João Manoel Fernandes Resp. Técnico Érico Da Silva Guerra ART nº 92221220070448564 | | | |
| Linha 4 - AMARELA Sub. Trecho 02- VE/SE Vila Sônia Sub. Sit. Corj. | | Trecho 20 - PROLONGAMENTO VILA SÔNIA Sistema Un. Constr. 74 Sub. Con. | | Projetista / Fornecedor Coord. Técnico João Manoel Fernandes Resp. Técnico Érico Da Silva Guerra ART nº 92221220070448564 METRÔ Coord. Técnico Aprovação | | | |
| PROJETO BÁSICO DE ARQUITETURA POÇO DE VENTILAÇÃO E SAÍDA DE EMERGÊNCIA VILA SÔNIA MEMORIAL DESCRITIVO | | | | | | | |
| Documentos de Referência DE-4.20.02.74/4B2-001 a 004 Desenhos de Arquitetura | | | | | | | |
| Documentos Resultantes | | | | | | | |
| Observações | | | | | | | |
| REV | RESP. TÉC. EMITENTE | COORD. TÉC. METRÔ | APROVAÇÃO METRÔ | REV | RESP. TÉC. EMITENTE | COORD. TÉC. METRÔ | APROVAÇÃO METRÔ |

Este projeto e de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser divulgado ou reproduzido sem a autorização expressa da Companhia do Metrô. Em caso de violação, a Companhia do Metrô reserva-se o direito de tomar as medidas legais cabíveis. O uso não autorizado deste projeto acarretará a responsabilidade exclusiva do usuário. A reprodução total ou parcial deste projeto sem a autorização expressa da Companhia do Metrô é proibida.

| | | |
|--------------------|-------------|---------|
| CÓDIGO | EMISSÃO | FOLHA |
| RT-4.00.00/0N4-014 | Julho/08 | 126/181 |
| APROVAÇÃO | VERIFICAÇÃO | REV. |
| / / | / / | 0 |



DOCUMENTO TÉCNICO

| | | | |
|----------|-----------------------|-------|--------|
| Código | MD-4.20.02.74/4B2-001 | Rev | A |
| Emissão | 28/08/2007 | Folha | 2 de 6 |
| Contrato | 4023529401 | | |
| OS | E-2392 | | |

Este documento é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou retransmitido sem a aprovação da Companhia do Metrô. Qualquer reprodução não autorizada desta obra é considerada uma violação das leis de direitos autorais e será punida. A Companhia do Metrô não se responsabiliza por danos materiais ou morais decorrentes do uso indevido deste documento. Este documento é fornecido sob reserva de todos os direitos. Qualquer modificação ou alteração deve ser aprovada pela Companhia do Metrô. Este documento é fornecido sob reserva de todos os direitos. Qualquer modificação ou alteração deve ser aprovada pela Companhia do Metrô.

| | | | | | | |
|-----|---------------------|-------------------|-----------------|-----|---------------------|-------------------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| A | | | | | | |
| REV | RESP. TÈC./EMITENTE | COORD. TÈC./METRÔ | APROVAÇÃO/METRÔ | REV | RESP. TÈC./EMITENTE | COORD. TÈC./METRÔ |
| | | | | | | |

| | | | | | |
|-----------|--------------------|-------------|----------|-------|---------|
| CÓDIGO | RT-4.00.00/0N4-014 | EMISSAO | Julho/08 | FOLHA | 127/181 |
| APROVAÇÃO | / / | VERIFICAÇÃO | / / | REV. | 0 |

| | | | |
|---|---|---------------------------------|-----------------|
| Contratada/Emitente enerconsult · infra  | Projetista / Fornecedor enerconsult · infra  | Código MD-4.20.02.74/4B2-001 | Rev A |
| | | Emissão 28/08/2007 | Folha 3 de 6 |



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO
2. IMPLANTAÇÃO DO POÇO DE VENTILAÇÃO
3. CONCEPÇÃO ARQUITETÔNICA
4. SISTEMA DE VENTILAÇÃO
5. SAÍDA DE EMERGÊNCIA
6. TORRE DE EXAUSTÃO
7. TABELA DE ÁREAS

Esta obra é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser divulgado, reproduzido ou alterado sem a aprovação expressa da Companhia do Metrô. Em caso de violação, a Companhia do Metrô reserva-se o direito de tomar as providências cabíveis, incluindo a suspensão do contrato e a aplicação de penalidades administrativas.

| | |
|--|--------------------|
| Resp Técnico - Contratada / Emitente Énco da Silva Guerra | Data 28/08/2007 |
|--|--------------------|

| | |
|---------------------|-------------|
| Verificação - Metrô | Data / / |
|---------------------|-------------|

| | | | |
|---|---|--|------------------------|
| Contratada/Emitente enerconsult - infra  | Projeto(s) / Fornecedor enerconsult - infra  | Código MD-4.20.02.74/4B2-001 | Rev A |
| | | Emissão 28/08/2007 | Folha 4 de 6 |

1. INTRODUÇÃO

O projeto básico de arquitetura do Poço de Ventilação e Saída de Emergência Vila Sônia é formado por um conjunto de desenhos: DE-4.20.07.74/4B2-001 a 004 e por este Memorial Descritivo.

O projeto segue o programa elaborado para este fim pela Companhia do Metropolitano de São Paulo (CMSP), que estabeleceu suas funções e respectivas dimensões.

2. IMPLANTAÇÃO DO POÇO DE VENTILAÇÃO

O Poço de Ventilação e Saída de Emergência Vila Sônia estará localizado na Av. Prof.º Francisco Morato, do lado direito sentido centro-bairro na altura da Av. do Imigrante Japonês.

A saída de emergência do poço para o exterior estará na cota 738,50, acima daquela de Inundação da Av. Prof.º Francisco Morato.

3. CONCEPÇÃO ARQUITETÔNICA

O Poço de Ventilação é constituído de uma parte enterrada, representada pelo próprio poço e uma parte externa, acima do nível da rua, representada por duas torres contíguas (dutos de exaustão) e pela saída de emergência e salas de equipamentos.

Poço

A principal parte construída do sistema de ventilação é representada por uma grande escavação de seção retangular medindo 19,60 x 16,40 m, que do nível da rua desce aproximadamente 12 metros, atingindo a cota 720,00.

Dentro desta escavação será instalado o sistema de exaustão, a escada de emergência, prumada para circulação vertical de macas e duto para pressurização da circulação de emergência.

Vala de Ligação

Na parte inferior do poço de ventilação nível 723,10, será executada uma vala conectando os túneis de via dupla com a torre do sistema de ventilação e saída de emergência. Esta vala terá uma altura livre de 8,80 metros com relação ao TOPO DO BOLETO (723,10).



4. SISTEMA DE VENTILAÇÃO

O sistema de ventilação visa retirar o ar dos túneis das Vias 1 e 2 por meio de dois dutos que acomodam ventiladores e atenuadores de ruídos, instalados na posição vertical, configurando o sistema de exaustão proposto. Este ar é lançado para o exterior através de torres com altura aproximada de 12,00 metros com relação ao nível Av. Prof. Francisco Morato.

Este projeto é de propriedade da Companhia do Metrópoli e seu conteúdo não pode ser reproduzido, total ou parcialmente, sem a autorização expressa da Companhia do Metrópoli. A reprodução total ou parcial deste documento, sem a autorização expressa da Companhia do Metrópoli, constitui crime de falsificação documental e de violação de direitos autorais, puníveis conforme o artigo 171 do Código Penal Brasileiro e o artigo 179 da Lei de Direitos Autorais (Lei nº 9.610/98).

| | | | |
|---|---------------------------|---------------------|--------------------|
| Reso. Técnico - Contratada / Emitente Érico da Silva Guerra | Data 28/08/2007 | Verificação - Metrô | Data / / |
|---|---------------------------|---------------------|--------------------|

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 129/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

| | | | |
|---|---|-----------------------|--------|
| Contratada/Emitente | Projetista / Fornecedor | Código | Rev |
| enerconsult · infra  | enerconsult · infra  | MD-4.20.02.74/4B2-001 | A |
| | | Emissão | Folha |
| | | 28/08/2007 | 6 de 6 |

7. TABELA DE AREAS (m²)

| | |
|-------------------------------|----------------------------|
| Nível cobertura | 105,50 |
| Nível 757,00 | 112,85 |
| Nível 752,00 | 67,11 |
| Nível 745,50 | 65,30 |
| Nível 742,00 | 69,90 |
| Nível da rua (738,50) | 58,20 |
| Nível 735,70 | 77,90 |
| Nível equipamentos (732,55) | 77,90 |
| Nível 729,40 | 77,50 |
| Nível 726,25 | 82,30 |
| Nível topo do boleto (723,10) | 111,40 |
| Área total construída | 905,90m² |
| Área de terreno | 423,50m² |
| Localização VE/SE | Km 2,670 (via 1) |

Este livro é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou retransmitido a terceiros sem a autorização expressa da Companhia do Metrô. O conteúdo deste livro é de caráter informativo e não constitui oferta de serviços. A Companhia do Metrô não se responsabiliza por danos materiais ou morais decorrentes do uso indevido das informações aqui contidas.

| | |
|---------------------------------------|------------|
| Resp. Técnico - Contratada / Emitente | Data |
| Érico da Silva Guerra | 28/08/2007 |

| | |
|---------------------|------|
| Verificação - Metrô | Data |
| | / / |



| | | |
|-----------------------|-------------|---------|
| CÓDIGO | EMISSAO | FOLHA |
| RT-4.00.00.00/0N4-014 | Julho/08 | 131/181 |
| APROVAÇÃO | VERIFICAÇÃO | REV. |
| / / | / / | 0 |

Anexo IV - Memorial Descritivo do VSE Edmundo Lins MD-4.20.06.74/4B2-001

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 132/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

| | | | |
|----------|-----------------------|-------|--------|
| Código | MD-4.20.06.74/4B2-001 | Rev | A |
| Emissão | 28/08/2007 | Folha | 1 de 5 |
| Contrato | 4023529401 | | |
| OS | E-2392 | | |

DOCUMENTO TÉCNICO

| | | |
|---|---|---|
| Contratada/Emissora | Projetista / Fornecedor | Contratada |
| enerconsult - infra  | enerconsult - infra  | Coord. Técnico João Manoel Fernandes |
| Linha 4 - AMARELA | Trecho 20 - PROLONGAMENTO VILA SÔNIA | Resp. Técnico Érico Da Silva Guerra |
| Sub Trecho 06 - VE/SE Edmundo Lins | Sistema | ART nº 92221220070448564 |
| Sub. Set Conj. | Un. Constr 74 | Projetista / Fornecedor |
| | Sub. Conj. | Coord. Técnico João Manoel Fernandes |
| POÇO DE VENTILAÇÃO E SAÍDA DE EMERGÊNCIA EDMUNDO LINS | | Resp. Técnico Érico Da Silva Guerra |
| PROJETO BÁSICO DE ARQUITETURA | | ART nº 92221220070448564 |
| MEMORIAL DESCRITIVO | | METRÔ |
| | | Coord. Técnico. |
| | | Aprovação |

Documentos de Referência

DE-4.20.06.74/4B2-001 a 008 - Projeto Básico de Arquitetura

Substitui e Anula o código
MD-4.20.04.74/4B2-001-0

Documentos Resultantes

Observações

| | | | | | | | |
|-----|---------------------|-------------------|-----------------|-----|---------------------|-------------------|-----------------|
| | | | | | | | |
| A | | | | | | | |
| A | | | | | | | |
| REV | RESP. TEC. EMITENTE | COORD. TÈC. METRÔ | APROVAÇÃO METRÔ | REV | RESP. TEC. EMITENTE | COORD. TÈC. METRÔ | APROVAÇÃO METRÔ |

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou reproduzido sem a autorização expressa da Companhia do Metrô. Em caso de cópia ou reprodução sem a autorização expressa da Companhia do Metrô, a responsabilidade por danos materiais e morais será de inteira responsabilidade do copista. A aprovação ou aprovação deste documento não garante a precisão de suas informações sobre o mesmo. Em caso de dúvidas, consulte o responsável técnico do projeto.

| | | | | | |
|-----------|-----------------------|-------------|----------|-------|---------|
| CÓDIGO | RT-4.00.00 00/0N4-014 | EMISSAO | Julho/08 | FOLHA | 133/181 |
| APROVAÇÃO | / / | VERIFICAÇÃO | / / | REV | 0 |



DOCUMENTO TÉCNICO

| | | | |
|----------|-----------------------|-------|--------|
| Código | MD-4.20.06.74/4B2-001 | Rev | A |
| Emissão | 28/08/2007 | Folha | 2 de 5 |
| Contrato | 40235294J1 | | |
| OS | E-2392 | | |

Este livro é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser utilizado ou revelado a terceiros.
 A obtenção ou aprovação deste Documento Técnico é a prerrogativa da respectiva entidade interna. Em caso de perda ou extravio, a responsabilidade do cliente do projeto, com ou sem modificação do documento é de sua exclusiva responsabilidade. A Companhia do Metrô não se responsabiliza por danos decorrentes do uso indevido ou não autorizado deste documento.

| | | | | | | | |
|-----|---------------------|-------------------|-----------------|-----|---------------------|-------------------|-----------------|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| A | | | | | | | |
| A | | | | | | | |
| REV | RESP. TÊC./EMITENTE | COORD. TÊC. METRÔ | APROVAÇÃO METRÔ | REV | RESP. TÊC./EMITENTE | COORD. TÊC. METRÔ | APROVAÇÃO METRÔ |

| | | | | | |
|-----------|-----------------------|-------------|----------|-------|---------|
| CÓDIGO | RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO | Julho/08 | FOLHA | 134/181 |
| APROVAÇÃO | | VERIFICAÇÃO | | REV. | 0 |

| | | | |
|---|---|---------------------------------|-----------------|
| Comitadora/Emisente enerconsult - infra  | Projetista / Fornecedor enerconsult - infra  | Código MD-4.20.06.74/4B2-001 | Rev A |
| | | Emissão 28/08/2007 | Folha 3 de 5 |

SUMÁRIO



1. INTRODUÇÃO
2. IMPLANTAÇÃO DO POÇO DE VENTILAÇÃO
3. CONCEPÇÃO ARQUITETÔNICA
4. SISTEMA DE VENTILAÇÃO
5. SAÍDA DE EMERGÊNCIA
6. TORRE DE EXAUSTÃO
7. TABELA DE ÁREAS

Este é o Anexo A de projeto de Construção do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou reproduzido sem a
 autorização expressa da Metrô. Este documento é propriedade da Metrô e não pode ser usado para qualquer finalidade ou objetivo
 do Governo do Estado, com ou sem a modificação do documento, sem a aprovação expressa da Metrô. Qualquer uso não autorizado
 poderá resultar em ações legais.

| | |
|--|--------------------|
| Resp. Técnico - Contratada / Emisente Érico da Silva Guerra | Date 28/08/2007 |
|--|--------------------|

| | |
|---------------------|-------------|
| Verificação - Metrô | Date / / |
|---------------------|-------------|

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 135/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

| | | | |
|---|---|---------------------------------|-----------------|
| Contratada/Emitente enerconsult - infra  | Projetista / Fornecedor enerconsult - infra  | Código MD-4.20.06.74/4B2-001 | Rev A |
| | | Emissão 28/08/2007 | Folha 4 de 5 |

1. INTRODUÇÃO

O projeto básico de arquitetura do Poço de Ventilação e Saida de Emergência Edmundo Lins é formado por um conjunto de desenhos: DE - 4.20.07.74/4B2-001 a 008 e por este Memorial Descritivo.

O projeto segue o programa elaborado para este fim pela Companhia do Metropolitano de São Paulo (CMSP), que estabeleceu suas funções e respectivas dimensões.

2. IMPLANTAÇÃO DO POÇO DE VENTILAÇÃO

O Poço de Ventilação e Saida de Emergência Edmundo Lins estará localizado na Av. Prof.^o Francisco Morato, do lado direito sentido centro-bairro, na esquina com a Rua Itucuma.

Junto ao poço será executada também a saída de emergência, situada na cota 740,22, acima daquela de inundação da Av. Prof.^o Francisco Morato.

3. CONCEPÇÃO ARQUITETÔNICA

O Poço de Ventilação será construído concomitantemente à obra do "cut and cover", com dimensões aproximadas de 20,00 x 60,00m, na região de interligação das Vias 1 e 2 com a Via de Injeção, ocupando metade desta área. Este poço é constituído de uma parte enterrada para instalação dos equipamentos de ventilação e escada de emergência, e uma parte externa representada por um volume baixo, único, conformando os canais de exaustão / insuflamento e a saída de emergência.

Poço

A principal parte construída do sistema de ventilação localiza-se na região do "cut and cover", em área contígua à parede do emboque centro-bairro, com dimensões aproximadas de 16,00 x 23,00 m, onde no nível 729,72 será construída uma laje para a construção dos canais de ventilação e instalação dos equipamentos: ventiladores e atenuadores de ruídos. Fora da área do "cut and cover" será efetuada uma escavação / poço com área aproximada de 6,30 m x 11,00 m, atingindo a cota 719,22 (TOPO DO BOLETO) onde será instalada a escada de emergência, prumada para circulação vertical de macas, duto para pressurização e casa de controle de motores (CCM).

Este poço foi locado, centralizado dentro do lote remanescente da desapropriação, de maneira a garantir recuos iguais de todas as divisas.

4. SISTEMA DE VENTILAÇÃO

O sistema de ventilação visa retirar o ar dos túneis duplos (vias 1 e 2) por meio de dois ventiladores instalados em laje sobre as vias na vala / "cut and cover", funcionando como dutos de exaustão.



O sistema também prevê Insuflamento através de cortina de ar a ser instalada na boca do túnel singelo (via de injeção). A montante e a jusante de cada ventilador serão instalados atenuadores de

Este projeto foi elaborado em conformância com o Projeto Básico de Arquitetura e Engenharia, aprovado e assinado pelo Conselho de Engenharia de São Paulo, em 28/08/2007, sob o nº 10.000.00/094-014. O presente documento é parte integrante do Projeto Básico de Arquitetura e Engenharia, aprovado e assinado pelo Conselho de Engenharia de São Paulo, em 28/08/2007, sob o nº 10.000.00/094-014.

| | | | |
|--|--------------------|---------------------|-------------|
| Revisão Técnico - Contratada / Emitente Érico da Silva Guerra | Data 28/08/2007 | Verificação - Metrô | Data / / |
|--|--------------------|---------------------|-------------|

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/094-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 136/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

(Continuação)

| | | | | | |
|---------------------|---|-------------------------|---|-----------------------|--------|
| Contratada/Emissor |  | Projetista / Fornecedor |  | Código | Rev |
| | | | | MD-4.20.06.74/4B2-001 | A |
| enerconsult - infra | | enerconsult - infra | | Emissão | Folha |
| | | | | 28/08/2007 | 5 de 5 |

ruidos. O ar assim retirado é lançado para o exterior através de uma única torre baixa, com altura aproximada de 6,00 m. A tomada de ar para insuflamento se dará através de compartimento localizado no bloco de saída de emergência no nível da avenida.

5. SAÍDA DE EMERGÊNCIA

Os passageiros provenientes dos túneis de via dupla acessam a saída de emergência através da vala de conexão dos túneis, nivelada na cota do TOPO DO BOLETO (719,22), que através de ante câmara atingem a escada de emergência.

Esta escada de emergência será pressurizada e desenvolve-se em doze lances atingindo o nível 740,22 com saída para o exterior.

Junto à escada de emergência haverá abertura nos patamares intermediários para o içamento de macas desde o nível 719,22 até o nível com saída para o exterior nível 740,22.

A escada de emergência será pressurizada. Está prevista para este fim uma casa de máquinas instalada no nível 740,22 que insuflará o ar retirado do exterior em um duto previsto junto à prumada para içamento de macas, introduzindo o ar através de aberturas previstas nos patamares das escadas.

O acesso à sala de pressurização é feito diretamente pelo exterior, nível 740,22. O acesso aos canais de ventilação para manutenção dos ventiladores e atenuadores de ruidos será feito através da escada de emergência, no nível 729,72.

Ao nível do terreno (740,22) está prevista a saída de passageiros para a rua bem como entrada e saída de veículos de bombeiros e ambulâncias por um portão localizado na Av. Prof.º Francisco Morato.

6. TORRES DE EXAUSTÃO

Do nível do terreno para cima sai um único volume baixo, alinhado pela cobertura da saída de emergência, caracterizando a torre de exaustão.

8. TABELA DE AREAS (m²)

| | |
|-------------------------------|-------------------------|
| Nível cobertura | 63,70 |
| Nível da rua (740,22) | 46,40 |
| Nível 736,72 | 46,40 |
| Nível 733,22 | 52,40 |
| Nível equipamentos (729,72) | 40,80 |
| Nível 726,22 | 30,50 |
| Nível 722,72 | 41,00 |
| Nível topo do boleto (719,22) | 77,50 |
| Área total construída | 398,70m² |
| Área de terreno | 423,50m² |
| Localização VE/SE | Km 1,834 (via 1) |

Este projeto é de propriedade da Companhia de Metrô de São Paulo e não pode ser reproduzido, total ou parcialmente, sem a autorização expressa da Companhia de Metrô de São Paulo. A reprodução ou utilização não autorizada desta obra constitui crime previsto no artigo 171 do Código Penal Brasileiro.

| | | | |
|--------------------------------------|------------|---------------------|------|
| Resp. Técnico - Contratada / Emissor | Data | Verificação - Metrô | Data |
| Érico da Silva Guerra | 28/08/2007 | | / / |



| | | |
|-----------------------|-------------|---------|
| CÓDIGO | EMISSÃO | FOLHA |
| RT-4.00.00.00/0N4-014 | Julho/08 | 137/181 |
| APROVAÇÃO | VERIFICAÇÃO | REV. |
| / / | / / | 0 |

Anexo V - Memorial Descritivo do VSE David Matarasso MD-4.20.07.73/4B2-001

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 138/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

DOCUMENTO TÉCNICO

| | | | |
|----------|-----------------------|-------|--------|
| Código | MD-4.20.07.73/4B2-001 | Rev. | 0 |
| Emissão | 23/10/07 | Folha | 1 de 5 |
| Contrato | 4023529401 | | |
| OS | E-2392 | | |

| | | | | | | | |
|---|---------------------|---|-----------------|---|---------------------|-------------------|-----------------|
| Contratada/Emitente | | Projetista / Fornecedor | | Contratada | | | |
| enerconsult · infra  | | enerconsult · infra  | | Coord. Técnico João Manoel Fernandes | | | |
| Linha 4 | | Trecho 20 - PROLONGAMENTO VILA SÔNIA | | Resp. Técnico Énio Da Silva Guerra | | | |
| AMARELA DO METRÔ DE SÃO PAULO | | Sistema | | ART nº 92221220070448564 | | | |
| Sub Trecho 07- SE David Matarasso | | Un. Constr. 73 | | Projetista / Fornecedor | | | |
| Sub. Sist. Conj. | | Sub. Conj. | | Coord. Técnico | | | |
| PROJETO BÁSICO DE ARQUITETURA - POÇO DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA DAVID MATARASSO | | | | Reso Técnico | | | |
| MEMORIAL DESCRITIVO | | | | ART nº | | | |
| Documentos de Referência | | | | METRÔ | | | |
| DE-4.20.07.73/4B2-001 a 004 Desenhos de Arquitetura | | | | Coord. Técnico | | | |
| Documentos Resultantes | | | | Aprovação | | | |
| Observações | | | | | | | |
| REV | RESP. TÈC. EMITENTE | COORD. TÈC. METRÔ | APROVAÇÃO METRÔ | REV | RESP. TÈC. EMITENTE | COORD. TÈC. METRÔ | APROVAÇÃO METRÔ |

Este projeto é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser divulgado ou revendido a terceiros. A elaboração ou aprovação deste Documento não torna o projetista ou a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo. Em acordo com a cláusula 20.1.6 do contrato, a aprovação do Gerente de Projeto, com ou sem a modificação do Documento, não obriga a emitir a Certidão de Aprovação, responsável pelo conteúdo ou aprovação, respectivamente, por quem for solicitado. O contrato, a ser assinado, em qualquer fase, subsequente, refere-se a qualquer modificação ou alteração do projeto.

| | | | | | |
|-----------|-----------------------|-------------|----------|-------|---------|
| CODIGO | RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO | Julho/08 | FOLHA | 135/181 |
| APROVAÇÃO | / / | VERIFICAÇÃO | / / | REV. | 0 |

DOCUMENTO TÉCNICO



| | | | |
|----------|-----------------------|-------|--------|
| Código | MD-4.20.07.73/4B2-001 | Rev. | 0 |
| Emissão | 23/10/07 | Folha | 2 de 5 |
| Contrato | 4023529401 | | |
| OS | E-2392 | | |

Este item é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser reproduzido, publicado, emprestado ou utilizado sem a autorização expressa da Companhia do Metrô. Em caso de violação, a Companhia do Metrô poderá tomar as medidas legais cabíveis. A reprodução não autorizada deste documento poderá acarretar sanções administrativas e/ou criminais. A Companhia do Metrô não se responsabiliza por danos materiais ou morais decorrentes do uso não autorizado deste documento.

| | | | | | | |
|-----|---------------------|-------------------|-----------------|-----|---------------------|-------------------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| REV | RESP. TÉC. EMITENTE | COORD. TÉC. METRÔ | APROVAÇÃO METRÔ | REV | RESP. TÉC. EMITENTE | COORD. TÉC. METRÔ |
| | | | | | | |

| | | | | | |
|-----------|-----------------------|-------------|----------|-------|---------|
| CÓDIGO | RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO | Julho/08 | FOLHA | 140/181 |
| APROVAÇÃO | | VERIFICAÇÃO | | REV | 0 |

(Continuação)

| | | | |
|---|---|--|------------------------|
| Contratada/Emitente enerconsult · infra  | Projetista / Fornecedor enerconsult · infra  | Código MD-4.20.07.73/4B2-001 | Rev. 0 |
| | | Emissão 23/10/07 | Folha 3 de 5 |

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO
2. IMPLANTAÇÃO DO POÇO DE VENTILAÇÃO
3. CONCEPÇÃO ARQUITETÔNICA
4. SISTEMA DE VENTILAÇÃO
5. SAÍDA DE EMERGÊNCIA
6. TORRE DE EXAUSTÃO



Este projeto é de propriedade da Companhia de Saneamento de Maricá e sua utilização em qualquer outro projeto ou empreendimento sem a aprovação expressa da Companhia de Saneamento de Maricá é proibida. Em caso de utilização para fins comerciais, a Companhia de Saneamento de Maricá não se responsabiliza por danos materiais ou morais decorrentes do uso indevido deste projeto. Este documento é propriedade da Companhia de Saneamento de Maricá e sua utilização em qualquer outro projeto ou empreendimento sem a aprovação expressa da Companhia de Saneamento de Maricá é proibida.

| | |
|---|-------------------------|
| Revisão Técnico - Contratada / Emitente Érico da Silva Guerra | Data 23/10/07 |
|---|-------------------------|

| | |
|-------------------|--------------------|
| Aprovação - Metrô | Data / / |
|-------------------|--------------------|

| | | |
|--|----------------------------|-------------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 141/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

(Continuação)

| | | | |
|---|---|-----------------------|--------|
| Contratada/Emitente enerconsult - infra  | Projetista / Fornecedor enerconsult - infra  | Código | Rev |
| | | MD-4.20.07.73/4B2-001 | 0 |
| | | Emissão | Folha |
| | | 23/10/07 | 4 de 5 |

1. INTRODUÇÃO

O Projeto Básico de Arquitetura do Poço de Saída de Emergência David Matarasso é formado por um conjunto de desenhos : DE - 4.20.07.73/4B2-001 a 004 e por este Memorial Descritivo.

O projeto segue o programa elaborado para este fim pela Companhia do Metropolitano de São Paulo (CMSP) , que estabeleceu suas funções e respectivas dimensões .

2. IMPLANTAÇÃO DO POÇO DE VENTILAÇÃO

O Poço de Saída de Emergência David Matarasso estará localizado na Av. Prof.º Francisco Morato , do lado esquerdo no sentido Centro-Bairro, esquina com a Rua David Matarasso.

A saída de emergência situada na cota 749.01. está acima da cota de inundação da Av. Prof.º Francisco Morato.

3. CONCEPÇÃO ARQUITETÔNICA

O Poço de Ventilação é constituído de uma parte enterrada , representada pelo próprio poço e um túnel de ligação com as Vias 1 e 2 do Metrô ; e uma parte externa , acima do nível da rua , representada por um volume semi-circular, aberto, e pela saída de emergência .

1.1.1.1.1 Poço

A principal parte construída do sistema de ventilação é representada por um poço de seção circular (diâmetro interno 11,00 m) que do nível da rua desce até o nível mais profundo (720,185).

Este poço foi locado , a 2,00 m de distância da divisa da frente e centralizado na largura do terreno.

Dentro deste poço está prevista a instalação futura do sistema de exaustão e inicialmente serão construídas somente as escadas de emergência, poço para passagem de macas e duto de insuflação de ar para a própria escada .

1.1.1.1.2

1.1.1.1.3 Túnel de ligação

Na parte inferior do poço de ventilação (721,885) será executado um túnel de ligação que atravessará o Túnel das Vias 1 e 2 do Metrô . Dentro deste túnel encontram-se a ante-câmara e parte do futuro duto de ventilação.

4. SISTEMA DE VENTILAÇÃO

O sistema de ventilação visa retirar o ar do túnel das Vias 1 e 2 por meio de dois ventiladores instalados no poço, que funciona como duto de exaustão para este fim .

A montante e a jusante de cada ventilador serão instalados atenuadores de ruído , o primeiro no túnel de ligação , o segundo no próprio poço.

| | |
|--------------------------------------|----------|
| Reso Técnico - Contratada / Emitente | Data |
| Érico da Silva Guerra | 23/10/07 |

| | |
|-------------------|------|
| Aprovação - Metrô | Data |
| | / / |

Este documento é propriedade da Companhia do Metropolitano de São Paulo e não pode ser reproduzido, total ou parcialmente, sem a autorização expressa da Companhia do Metropolitano de São Paulo. A reprodução total ou parcial deste documento para fins comerciais é proibida. A reprodução total ou parcial deste documento para fins acadêmicos é permitida, desde que seja citada a fonte original.

| | | |
|-----------------------|-------------|---------|
| CÓDIGO | EMISSÃO | FOLHA |
| RT-4.00.00.00/0N4-014 | Julho/08 | 142/181 |
| APROVAÇÃO | VERIFICAÇÃO | REV. |
| / / | / / | 0 |

(Continuação)

| | | | |
|---|---|-----------------------|--------|
| Contratada/Emitente enerconsult - infra | Projetista / Fornecedor enerconsult - infra | Código | Rev |
| | | MD-4.20.07.73/4B2-001 | 0 |
| | | Emissão | Folha |
| | | 23/10/07 | 5 de 5 |

O ar assim retirado é lançado para o exterior através de uma grande abertura semi-circular composta por veneziana horizontal de alumínio, que fica ao nível da calçada .

5. SAIDA DE EMERGÊNCIA

Os passageiros saindo das Vias 1 e 2 encontram um trecho pavimentado (721,885), em nível com a passagem de emergência, que os leva a uma escada de emergência.

Esta escada sobe , em dezesseis lances , até o nível 749,01, onde se encontra a saída de emergência para o exterior do terreno e da rua .

Junto à escada de emergência , haverá abertura nos patamares Intermediários para passagem de macas , que serão içadas do fundo do poço (721,885) até o nível de saída de emergência (749,01). A retirada das macas terá a mesma saída de emergência de passageiros .

A escada de emergência será pressurizada . Está prevista para este fim uma casa de máquinas instalada no nível 749,01 que insuflará o ar retirado do exterior em um duto que desce junto ao prumo das macas e que introduz o ar através de aberturas nos patamares das escadas

O acesso à casa de máquinas é feito em nível, junto à saída de emergência .

Ao nível do terreno (748,95) está prevista a saída de passageiros para a rua bem como entrada e saída de veículos de bombeiros e ambulâncias através de um pátio, entre a edificação e o fundo do terreno.

6. TORRES DE EXAUSTÃO

Não estão previstas torres de exaustão, a saída do ar será feita pela grande abertura semi-circular incorporada no corpo da edificação, conformando um único volume externo.

Este livro é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser reproduzido, nem mesmo parcialmente, sem a autorização expressa da Companhia. Em caso de reprodução, a Companhia não se responsabiliza por danos materiais ou morais. A reprodução ou utilização deste Documento não implica a responsabilidade sobre o mesmo. Em agosto de 2013, o contrato de prestação de serviços de Projeto com o seu atual fornecedor do documento foi rescindido por falta de interesse da Companhia em continuar com o projeto. Desta forma, a Companhia não se responsabiliza por danos materiais ou morais decorrentes da utilização deste Documento.

| | |
|--------------------------------------|----------|
| Resp Técnico - Contratado / Emitente | Data |
| Énco da Silva Guerra | 23/10/07 |

| | |
|-------------------|------|
| Aprovação - Metrô | Data |
| | / / |

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 143/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

Anexo VI - Plantas Desapropriação

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 144/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 145/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 146/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 147/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 148/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

Anexo VII - Certidão de Uso e Ocupação do Solo nº 018/2008/SEMP.LA.DEUSO

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 149/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |



CERTIDÃO Nº 018/2008/SEMPA.DEUSO

Certificamos nos termos da Portaria 029/2006/SEMPA.G de 30 de Junho de 2006, para os fins previstos no artigo 10, parágrafo 1º da Resolução CONAMA nº 237 de 19/12/1997, em atenção ao pedido formulado pela Companhia do Metropolitano de São Paulo - METRO, através do processo nº 2008 - 0.190.745-0, que o empreendimento "*Linha 4 – Amarela, prolongamento Vila Sônia constituído da Estação Vila Sônia, túneis, poços de ventilação e saída de emergência - VSEs Vila Sônia, Edmundo Lins e David Matarasso e um Terminal de Integração de Ônibus (Pátio Vila Sônia)*", no Município de São Paulo, de acordo com o artigo 251 da Lei nº 13.885/04 e com o artigo 20 do Decreto nº 45.817/05, está em conformidade com a Legislação de Uso e Ocupação do Solo deste Município, desde que as características específicas do empreendimento e sua implantação sejam analisadas pela CAIEPS - Comissão de Análise Integrada de Projetos de Edificações e de Parcelamento do Solo, que subsidiará o parecer técnico a ser exarado pela CTLU - Câmara Técnica de Legislação Urbanística, o qual fixará as condições para a instalação e funcionamento desse empreendimento, observada a legislação própria e as competências estabelecidas quanto aos Impactos de vizinhança e ambiental, respeitadas ainda as prescrições legais de proteção do meio ambiente natural e demais disposições legais pertinentes, ressalvando que a emissão desta Certidão não substitui o exame técnico previsto no artigo 5º, parágrafo único da Resolução CONAMA nº 237, de 19/12/1997 e para constar foi lavrada em 3 (três) vias a presente Certidão, aos 07 dias do mês de Julho de 2008, que lida e achada conforme, segue assinada por: Helena Lania de Araújo Helena Lania de Araújo, Diretora do Departamento Técnico do Uso do Solo - DEUSO, da Secretaria Municipal de Planejamento - SEMPLA.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 150/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

**Anexo VIII - Parecer Técnico da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente
nº 018/DECONT – 2/2008**

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 151/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

TID Nº 2913488



**PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DA QUALIDADE AMBIENTAL**

São Paulo, 10 de julho de 2008.

Ofício nº 235/DECONT. G/ 2008

Processo: 2008-0.157.288-0

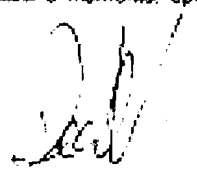
Assunto: Licenciamento Ambiental - da Linha 4 - Amarela - Trecho Prolongamento Vila Sônia da Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô.

Empreendedor: Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô.

Prezado Senhor,

Em atenção ao solicitado por Vossa Senhoria, comunicamos que nada temos a opor quanto ao Licenciamento Ambiental - da Linha 4 - Amarela - Trecho Prolongamento Vila Sônia, da Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô, pretendido pela Companhia do Metropolitano de São Paulo, desde que sejam atendidas as exigências estabelecidas nas legislações municipal, estadual e federal, relativas ao controle ambiental da atividade, bem como as recomendações constantes no Parecer Técnico nº. 018/DECONT-2/2008, elaborado pela Divisão Técnica de Registro e Licenciamento - DECONT-2 desta Secretaria do Verde e Meio Ambiente - SVMA.

Sendo o que lhe fazemos, para o momento, apresentarmos nossos protestos de estima e consideração.



REGINA LUIZA FERNANDES DE BARROS
Departamento de Controle da Qualidade Ambiental
DECONT - DIRETORA

Ilmo. Senhor
Marcos Kassab
Diretor de Planejamento e Expansão dos Transportes Metropolitanos,
Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô,
Rua Augusta 1.626 - CEP 01304-902 - Cerqueira César - São Paulo - SP.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 152/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

Parecer Técnico nº. 018/DECONT - 2/2008

Processo: 2008 - 0.157.298 - 0

Empreendimento: Linha 4 - Amarela prolongamento Via Sônia

Empreendedor: Companhia do Metropolitano de São Paulo

Data: 02/07/2008

Trata o presente de Parecer Técnico Municipal, conforme Resolução CONAMA 237- artigo 5º, parágrafo único, para Licenciamento Estadual do trecho Prolongamento Via Sônia - Linha 4 Amarela da Companhia do Metropolitano de São Paulo.

Para tanto foi apresentado Relatório Ambiental Preliminar - RAP (RTnº. 4 00 00 00/0N4-012, Rev. 0, Maio 2008).

Caracterização do empreendimento conforme relatório apresentado

1. OBJETO DO LICENCIAMENTO

O trecho objeto deste licenciamento, denominado Prolongamento Via Sônia da Linha 4 - Amarela, inicia-se nas proximidades da Rua Cênio Rizzo, km 2,98 da via 1, até o km 1,44 entre as Ruas Bom Jesus dos Passos e Nossa Senhora das Navegantes. Este trecho, com 1540 metros de extensão, localiza-se ao longo do eixo da Avenida Francisco Morato, constituído da Estação Via Sônia, túneis, poços de ventilação e saída de emergência - VSEs Via Sônia, Edmundo Lins e David Matarasso e um Terminal de Integração de Ônibus.

2. HISTÓRICO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO DA LINHA 4 - AMARELA

A Linha 4 - Amarela, com 14,3 quilômetros de extensão e onze estações totalmente subterrâneas, ligará o bairro da Luz, no centro, à Vila Sônia, na zona Oeste da cidade de São Paulo. As obras foram iniciadas em 2004, com previsão, na época, de início da operação comercial em 2009.

A viabilidade ambiental da Linha 4 - Amarela foi atestada pela SMA mediante as Licenças Prévias sob os números 0220 de 09/06/09 e 0098 de 08/04/97, respectivamente para os trechos Luz / Paulista e Paulista / Via Sônia.

O processo de licenciamento ambiental teve sequência com a emissão da Licença de Instalação 0219 em 19/12/01, com prazo de validade de cinco anos, podendo ser estendido por mais um ano. Ao fim do quinto ano foi concedida a LI sob número 0035 com data de expiração em 09.01.07.

Em novembro de 2007 foi solicitada nova Licença de Instalação para a continuidade dos trabalhos de construção de túneis, estações, poços e pátio. Em atendimento à solicitação, a SMA concedeu a LI 0524 em 09/01/08, com prazo de validade de seis anos, para os 12,8 km entre Luz e Vila Sônia.

1/28

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 153/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

O trecho objeto deste relatório não está incluído no escopo das Licenças Prévias ou Licenças de Instalação emitidas até o momento, ainda que sempre tenha feito parte do planejamento original da Linha 4 – Amarela e que tenha sido descrita nos estudos de alternativas e de viabilidade que serviram de insumo para o RAP e o EIA-RIMA.

3. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

Esta nova configuração permite a eliminação do Terminal Morumbi Sul, evitando os impactos ambientais decorrentes de sua implantação e operação sobre os bairros residenciais do entorno – Vila Inah e Três Irmãos, além de permitir uma redução significativa do volume de ônibus circulando na Avenida Francisco Morato no trecho próximo ao cruzamento desta com a Avenida Jorge João Saad / Avenida Deputado Jacob S. Sveibill.

3.1 Uso e Ocupação do Solo - Caracterização do Entorno

Inserida numa Zona de Centralidade Polar (ZCP), a Estação está situada em um importante eixo de estruturação urbana que é a Avenida Francisco Morato, com acessibilidade a bairros predominantemente residenciais, como Vila Sônia, Morumbi e Butantã.

Nas áreas que envolvem a Estação Vila Sônia registram-se, além das Zonas de Centralidade Polar (ZCPa e b), na qual está localizada integralmente a Estação, Zonas Mistas de Baixa, Média e Alta Densidades (ZM1 e 2, ZM3b), contendo ainda uma Zona Mista de Proteção Ambiental, situada a noroeste da Estação Vila Sônia.

3.2 Sistemas Modais em Operação

Plano de Remodelação e Integração do Transporte Coletivo e Implantação dos Terminais Butantã, Morumbi Norte e Vila Sônia

O "Plano de Reorganização e Integração do Transporte Coletivo e Implantação dos Terminais Butantã, Morumbi e Vila Sônia" tem por objetivo otimizar o sistema de transporte público nas áreas de influência da Linha 4 – Amarela do Metrô, ampliando e aprimorando o atendimento à população.

O estudo foi desenvolvido considerando a compatibilização dos seguintes projetos envolvendo o transporte coletivo da região:

- operação da Linha 4 - Amarela completa, com todas as estações de Luz a Vila Sônia,
- implementação do Sistema Integrado da SPTrans, inclusive o corredor Francisco Morato / Rebouças, e
- troncalização do sistema intermunicipal sob gestão da EMTU, no corredor Francisco Morato, Raposo Tavares e Corifeu de Azevedo Marques, com a implantação dos terminais de integração previstos nos planos da EMTU (Taboão, Embu, Itapecaica, Cota e Osasco).

3.2.1 Caracterização do Transporte Coletivo Existente

1/28

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 154/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

O sistema viário principal do subtrecho Vila Sônia/Pinheiros é composto por quatro eixos radiais que dão suporte viário aos principais corredores de transporte coletivo dessa área de abrangência:

- no Corredor Francisco Morato trafegam as linhas de ônibus originárias dos Municípios de Taboão da Serra, Embu e Itapevica da Serra, dos bairros de Campo Limpo, Vila Sônia, Caxingui e bairros adjacentes ao corredor;
- no Corredor Raposo Tavares trafegam as linhas de ônibus originárias dos Municípios de Cotia e Carapicuíba e dos bairros de Educandário, Bonfiglioli e outros;
- no Corredor Conifeu de Azevedo Marques / Vital Brasil trafegam as linhas de ônibus originárias dos municípios de Osasco, Barueri, Itapevi, Jandira e Carapicuíba, dos bairros do Rio Pequeno, Parque Continental Jaguaré, da USP e outros, e
- no Corredor Eliseu de Almeida, embora com menor utilização por transporte coletivo, trafegam linhas de ônibus que utilizam alguns dos corredores acima citados

3.2.2 Proposta de Reorganização do Transporte Coletivo

Para a proposta de integração das linhas municipais nos três terminais do Metrô, a SPTrans considerou o "Sistema Integrado" implantado em sua totalidade. Assim, além dos terminais junto às estações do Metrô, faz parte da reestruturação do transporte coletivo municipal nesta área de influência os terminais Campo Limpo e Raposo Tavares, em implantação pela PMSP, e o corredor exclusivo Francisco Morato / Rebouças / Consolação

3.2.3 Terminal Vila Sônia

A proposta de reorganização do sistema de ônibus intermunicipal e municipal prevê a integração no Terminal Vila Sônia de linhas oriundas dos municípios de Embu e Taboão da Serra, além dos bairros das regiões de Campo Limpo, Vila Sônia e Caxingui, adjacentes ao corredor Francisco Morato

Linhas Integradas Intermunicipais

No Terminal Vila Sônia serão integradas 35 linhas de ponto final, com frequência de 122 onibus originárias dos Municípios de Taboão da Serra e Embu

Linhas Integradas Municipais

A proposta de integração para o Terminal Vila Sônia, foi baseada no sistema integrado da SPTrans e prevê a integração de 18 linhas de ponto final com frequência de 167 onibus que serão alocadas em 358 metros de plataforma.

Terminal de Integração e Acessibilidade Viária

O terminal Vila Sônia foi projetado para promover a integração multimodal entre o sistema de ônibus local intermunicipal da EMTU, linha 4 do Metrô e o sistema de ônibus local e estrutural municipal da SPTrans.

O terminal será implantado sobre o pátio de manobras e manutenção do Metrô junto à Estação Vila Sônia, na esquina da Avenida Francisco Morato com

3/28

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 155/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

Rua Heitor dos Prazeres. A área prevista para a implantação deste terminal é de 17.580 m², dividida em dois níveis, com a utilização de uma faixa de 32 metros paralela à Rua Heitor dos Prazeres.

Ao concentrar o sistema de ônibus municipal e intermunicipal no mesmo local, o volume de ônibus que terá acesso ao terminal pela Avenida Francisco Morato chega a 300 onib. Tal situação, associada as alterações de circulação que ocorrerão na região, apontaram a necessidade de alargamento da Avenida Francisco Morato no trecho em frente ao pátio até a Rua José Valtter Seng. Para tanto, será necessário um acréscimo de desapropriação nos lotes de frente para a Avenida Francisco Morato entre as Ruas Cel. Otaviano da Silveira e José Valtter Seng, não previsto no decreto de desapropriação do pátio do Metrô.

4. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO DO PROLONGAMENTO VILA SÔNIA

4.1 Caracterização Geológica do Prolongamento Vila Sônia

Este estudo, sob o ponto de vista regional, contempla um setor da borda oeste da Bacia Sedimentar de São Paulo, além dos limites das últimas ocorrências dos depósitos terciários dessa bacia, em terrenos francamente pertencentes ao domínio das rochas pré-cambrianas no Planalto Paulistano.

O relevo na área da bacia é formado por colinas suaves, morros e espigões de baixas amplitudes relativas, cujas altitudes situam-se entre 710 e 900 metros.

GEOLOGIA LOCAL

O trecho em estudo está totalmente inserido nos terrenos da borda da Bacia de São Paulo no domínio das rochas pré-cambrianas do Embasamento Cristalino. Na área ocorrem rochas pertencentes ao Complexo Gnáissico-Migmatítico Embu do Grupo Açungui, datadas do Proterozóico Superior.

Nas sondagens executadas no local, os testemunhos apresentaram amostras de rochas gnáissicas migmatizadas, com leituras miloníticas bandadas ou porfiróides. Os solos ocorrentes, residuais e saprolíticos, sendo eles derivados do intemperismo in situ das rochas constituintes, têm como características a natureza silteosa e espessuras significativas da ordem de 30 m. A variação da espessura do horizonte saprolítico, superior a 5 m, infere a natureza irregular dos tipos litológicos, foliações e sistemas de juntas do topo rochoso.

Aspectos Estruturais Específicos da Área

No trecho abrangido por este estudo observa-se que o linzamento de Caucaia corre em direção subparalela e muito próxima ao eixo do túnel de via proposta. Entretanto, por foto interpretação permite-se detectar a existência de duas estruturas ortogonais a esse eixo, que devem condicionar o método construtivo dos túneis em sua proximidade, seja exigindo a instalação de sistemas adicionais de controle do lançol freático, seja reduzindo espaçamento de cambotas, avanços da escavação ou braços de fechamento do arco invertido.

4.2 Método Construtivo

4.28

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4 00.00 00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 156/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

| | | |
|--------------------|-------------|---------|
| APROVAÇÃO | VERIFICAÇÃO | REVISÃO |
| RT-00.00.00/N4-014 | Julho/08 | 157/181 |
| CÓDIGO EMISSÃO | FOLHA | |

3.23

4.3 Estação Vila Sônia

A obra principal deste trecho, tanto do ponto de vista operacional quanto de sua compatibilidade construtiva é a Estação Vila Sônia, que será integrada ao futuro Terminal de Integração de Ônibus Vila Sônia, localizado entre as Avenidas Francisco Morato e Eliseu de Almeida na Rua Heitor dos Prazeres. Esta Estação será dividida em dois conjuntos - o corpo de estação propriamente dito, consolidado de plataformas laterais projetada em túnel NATM e localizado sob a Avenida

com extensão de 14 metros

Túnel NATM de via dupla com o túnel single de acesso ao patio, item anterior.

- túnel de ligação de emergência com rampa para pedestres, que integra o Ventilação e Saída de Emergência - VSE Edmundo Lins.
- túnel em NATM single de acesso ao Patio Vila Sônia, com extensão de 88 metros, que inicia no trecho em VCA da Estação Vila Sônia e termina na do túnel em NATM, item anterior, no km 1,50.
- ventilação e saída de emergência David Marrazzo, localizada no trecho localizado no km 1,44.
- metros que se desdobra após a VSE Edmundo Lins até o final do trecho.
- túnel em NATM via dupla, com extensão de 340 metros e entrada de 3,75 km 1,18, com poço de ventilação e saída de emergência VSE - Edmundo Lins.
- trecho em VCA, com extensão de 60 metros localizada entre o km 1,84 e Lins, km 1,84.
- trecho em VCA com poço de ventilação e saída de emergência - VSE Edmundo Lins, km 1,84.
- túnel NATM em via dupla, com extensão de 450 metros, e atravessa verticalmente de 4,50 metros a 3,75 metros, localizado entre a Estação Vila Sônia, km 2,28, e o acesso em VCA, localizada entre o km 2,42 e km 2,28, com extensão de 134 metros.
- estação subterrânea Vila Sônia, projetada em NATM, com poço de túnel em túnel NATM referido no item anterior.
- ventilação e saída de emergência - VSE Vila Sônia, localizada no km 2,87, Sônia, km 2,42.
- túnel em NATM via dupla, com extensão aproximada de 400 metros e entre as de 4,50 metros, localizado entre o final do VCA, km 2,82, e a Estação Vila Sônia, km 2,42.
- trecho em via - VCA, com extensão de 158 metros e entre as de 4,50 metros entre os km 2,82 e 2,98, via 1, em rampa ascendente e segue unidades construídas.

Navaltes no km 1,44. Este trecho tem 1540 metros de extensão e contempla as localizadas entre a Rua Bom Jesus dos Passos e Rua Nossa Senhora da Inco nas proximidades da Rua Cárpio Rizzo, km 2,98 da via 1, até seu ponto final com a Avenida Francisco Morato. O trecho de implantação do projeto tem seu comprimento de 1540 metros de extensão e contempla as

As obras relativas ao Prorrogação Vila Sônia de Linha 4 - Amarela da Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô estão distribuídas ao longo do



Professor Francisco Morato e os acessos Norte e Sul, sendo que pelo acesso Norte os passageiros terão acesso ao terminal de ônibus.

4.4 Terminal de Integração do Ônibus no Pátio Vila Sônia

O Terminal de Ônibus Vila Sônia foi concebido com o objetivo de ordenar o transporte público na região em que será inserido, integrando linhas de ônibus municipais, intermunicipais e o sistema de metrô. Assim sendo, será operado conjuntamente pela SPTrans e EMTU.

4.5 Poço de Ventilação e Saída de Emergência Vila Sônia

O VSE Vila Sônia será localizado adjacente à Avenida Francisco Morato, sentido centro-bairro, na altura da Avenida Imigrante Japonês.

A ventilação e saída de emergência é constituída de duas partes, uma enterrada e outra externa, acima do nível da rua, composta por torre e dutos de exaustão, pequeno edifício de saída de emergência e sala de equipamentos de pressurização.

4.6 Poço de Ventilação e Saída de Emergência Edmundo Lima

O VSE Edmundo Lima será localizado adjacente à Avenida Francisco Morato, sentido centro-bairro, na altura da Rua Tucumã.

4.7 Poço de Ventilação e Saída de Emergência David Matarazzo

O Poço de Ventilação e Saída de Emergência David Matarazzo será implantado na Avenida Professor Francisco Morato do lado esquerdo no sentido centro-bairro, esquina com a Rua David Matarazzo.

5. DESAPROPRIAÇÕES

5.1 Imóveis Sujeitos a Desapropriação

Embasaado pelo Decreto de Utilidade Pública - DUP 50.312, de 07 de dezembro de 2005 que declara de utilidade pública, para fins de desapropriação, ocupação temporária ou instituição de serviços, imóveis situados no Município e Comarca de São Paulo, necessários à Companhia do Metropolitano de São Paulo - METRÔ, foram declarados sujeitos a desapropriação 37 imóveis (segundo relação apresentada no RAP), sendo que outros imóveis não incluídos no Decreto de desapropriação poderão ser desapropriados por outro DUP posteriormente.

5.2 Pesquisa Socioeconômica

5.2.1 Dimensionamento e Caracterização da População

De um universo de 27 imóveis, seis tinham ocupação residencial, dois eram de uso misto e 19 não residencial. Desse total foram realizadas 17 entrevistas, sendo que as demais foram recusadas.

Considerando-se as 17 entrevistas realizadas, duas foram com ocupantes residentes e 15 pertenciam ao grupo de atividades econômicas.

6/28

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 158/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

5.2.2 Dimensionamento e Caracterização das Atividades Econômicas

Dos 15 imóveis não residenciais pesquisados, seis são próprios, sete alugados e dois cedidos. As principais atividades desses imóveis encontram-se distribuídas entre comércio varejista e serviços.

As empresas pesquisadas empregam um total de 71 trabalhadores, sendo que 40% possuem apenas dois empregados.

Com relação à situação das empresas, 12 são únicas representando 80% do total, duas são franquias e apenas uma é filial.

6. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Os impactos negativos de maior magnitude ocorrem durante a fase de implantação das obras e são temporários. Afetam o meio físico, especialmente pelo aumento dos níveis de ruído e vibrações, podendo, inclusive, comprometer o estado das edificações situadas nas imediações.

O meio antrópico, que compreende a população desapropriada e a população remanescente é afetado também pelo aspecto da insegurança, ruptura de vínculos de vizinhança e eventuais perdas por parte da população, empresários e trabalhadores atingidos diretamente pela desapropriação e pelo deslocamento compulsório.

Os recalques e distorções induzidos pela escavação dos túneis, poços e estações subterrâneas podem afetar significativamente as edificações lindéiras.

Com base nestes aspectos, e a partir do levantamento de campo, foram identificadas e cadastradas as edificações que se encontram ao longo do trecho onde será implantada a linha metrôviária, e apresentadas as características de conservação, provável tipo de fundação e a profundidade do subsolo para cada edificação.

Também foi realizada, a partir de pesquisa nas concessionárias e em órgãos públicos, como a Empresa Municipal de Urbanização - EMURB e a Secretaria de Vias Públicas - SVP, a identificação das interferências de grande porte (galerias de córregos, fundações de viadutos, e semelhantes), nas proximidades das áreas em estudo, e que possam vir a ser afetadas.

6.1 Alteração na Qualidade do Ar

Na fase de implantação do empreendimento as ações que usualmente acarretam consideráveis impactos na qualidade do ar são provenientes de:

- demolição de edificações, provocando suspensão de material particulado e emissão de gases oriundos das máquinas e caminhões utilizados;
- instalação e operação de canteiros, gerando emissões provenientes de equipamentos com motor a explosão e de caminhões;
- remanejamento do sistema viário, podendo implicar em aumento de emissões veiculares pelas alterações na operação do tráfego;
- remanejamento de redes públicas, podendo provocar suspensão de material particulado em função das obras de escavação e realce;
- execução da Estação e do VSE provocam suspensão de material particulado e emissões veiculares oriundas das máquinas e caminhões utilizados.

7/28

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 159/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV 0 |



- transporte e a deposição de material excedente podem provocar impactos análogos nos trajetos e nos sítios onde será depositado.

Estes são impactos negativos, temporários e localizados cujos efeitos no meio ambiente podem ser potencializados, por tratar-se de região densamente ocupada e que, conforme os dados levantados, já se encontram nos limites dos padrões primários de qualidade do ar.

6.2 Ruído e Vibração

Na etapa de implantação, as ações que acarretam elevação dos níveis de ruído e vibração são:

- limpeza da área e demolições de edificações;
- instalação e operação dos canteiros, devido a movimentação de equipamentos e caminhões;
- remanejamento do sistema viário e de redes públicas;
- execução da Estação, do VSE, dos túneis e do Terminal de Ônibus; e
- transporte e a deposição de material excedente, pela movimentação de caminhões e equipamentos.

Este impacto negativo é temporário e localizado, com possibilidade de mitigação. Será necessário implementar ações de mitigação efetivas, a serem conhecidas na etapa de elaboração do projeto executivo e detalhadas nas Diretrizes para Projeto e Implantação.

6.3 Alteração no Lençol Freático

O nível e a qualidade das águas subterrâneas podem sofrer alterações em função das operações de rebaixamento do lençol freático, esgotamento de escavações, tratamentos para estabilização de solos na perfuração dos túneis, que ocorrem na etapa de implantação.

Este impacto negativo poderá ser irreversível para o caso das áreas de deposição de material excedente. Para as demais áreas afetadas pelas obras, este impacto é temporário e seus efeitos poderão ser controlados e mitigados.

6.4 Alteração na Estabilidade do Solo

As alterações provocadas nas camadas do subsolo pela implantação do empreendimento podem gerar instabilidade, recalques e riscos a serviços públicos e edificações vizinhas.

As medidas mitigadoras possíveis deverão ser concebidas na fase de elaboração do projeto, considerando as condições de rebaixamento do lençol freático e tratamento para estabilização do solo, devendo ter continuidade na fase de operação com programas de monitoramento. A investigação geotécnica e o conhecimento do comportamento dos materiais são aspectos de importância para prevenção e de tomada de decisões.

6.5 Alteração no Estado das Edificações

As edificações situadas na área diretamente afetada e principalmente junto ao traçado da linha, estação e frentes de obras poderão sofrer impactos decorrentes da implantação/operação do empreendimento que incluem o

R-28

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 160/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |



surgimento de fissuras e rachaduras, deficiências nas instalações hidráulicas/elétricas e mesmo o risco em relação à integridade física do imóvel e de seus respectivos ocupantes.

As medidas mitigadoras e de controle devem ser concebidas na fase de projeto quando são analisadas as edificações lideiras ao empreendimento para caracterizar as condições das estruturas e das fundações e avaliar seu provável comportamento quando da realização das obras de implantação. O mesmo procedimento é realizado com relação às redes da infra-estrutura urbana.

6.6 Geração de Resíduos Sólidos

Os resíduos gerados nas fases de implantação e operação do empreendimento serão reciclados ou dispostos adequadamente em áreas previamente escolhidas, de acordo com a legislação vigente.

6.7 Geração de Efluentes

Os efluentes sanitários e industriais, gerados na fase de implantação, decorrem da operação dos canteiros e alojamentos e da execução de Linhas, Estação, Terminal, VSE e do remanejamento de redes subterrâneas.

6.8 Disposição de Material Escavado

O volume total de material inerte das escavações provenientes dos túneis, poços de ventilação e da Estação é de aproximadamente 294.700 m³.

As viagens necessárias à retirada do material dos poços de acesso e Estação poderão provocar maiores impactos, uma vez que afetarão vias urbanas em áreas densamente ocupadas, e com tráfego intenso.

As medidas a serem implementadas para a minimização desses impactos referem-se à observância de horários e itinerários mais adequados para o transporte do material até os aterros em locais previamente licenciados, bem como o uso de cobertura das caçambas dos caminhões e lava-rodas nas frentes de obra.

Nos aterros, o impacto da deposição desse material consiste tanto nos incômodos gerados à vizinhança em função da movimentação de equipamentos e caminhões, como nas alterações do quadro físico, podendo ocorrer processos erosivos, assoreamentos, alterações do lençol freático, e da drenagem natural e eventual contaminação do solo, no caso de disposição de material não inerte.

Tais impactos negativos de abrangência local, podem ser controlados através da observância de técnicas apropriadas de disposição do material, compreendendo entulhamento, implantação de canaletas de drenagem e oportuno recobrimento vegetal.

6.9 Remoção da Vegetação

A supressão das árvores, devidamente justificada, deverá ser submetida à apreciação da SMA e da SVMA. As áreas diretamente afetadas pelas obras são áreas urbanas consolidadas, onde a vegetação existente corresponde à arborização dos logradouros públicos e jardins.

9/24

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 161/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

6.10 Alterações no Sistema Viário e na Acessibilidade

A implantação da estação e demais equipamentos de apoio operacional poderá exigir alterações temporárias no sistema viário que causarão transtornos no trânsito local e de passagem, afetando estabelecimentos comerciais, de serviços e residenciais localizados no entorno das obras. É um impacto negativo, porém temporário e de média significância, possível de ser mitigado através de medidas de planejamento e fiscalização das obras civis, da reorganização viária, da realização de campanhas informativas e sinalização a serem implementadas quando da execução do empreendimento.

6.11 Alterações no Transporte Coletivo

As alterações no transporte coletivo na fase de implantação do vechículo em questão, terão de forma geral, caráter negativo e temporário, estando afetadas as interdições do sistema viário advindas das execuções das obras e aos consequentes desvios de tráfego, ocasionando mudanças nos itinerários das linhas de ônibus, dos pontos de parada e, eventualmente, até da localização dos seus pontos terminais.

As medidas mitigadoras dos impactos adversos, e potencializadoras dos benefícios relacionados ao transporte coletivo na área de influência do empreendimento, devem se basear na articulação entre os vários gestores e agentes operadores do transporte coletivo e do sistema viário, para o estabelecimento de um planejamento global e coordenado das alterações previstas.

6.12 Alterações na Oferta de Serviços Públicos

Os remanejamentos de redes e equipamentos de serviços públicos ocorrerão em função de suas interferências com as frentes de serviços ou dos recalques associados à execução de túneis ou estações.

Este tipo de impacto, apesar de temporário, é de magnitude média a alta, envolvendo inclusive riscos de acidentes, sendo fundamental a elaboração e execução das obras, de acordo com as Diretrizes de Elaboração do Projeto, incluindo a devida coordenação com as concessionárias dos serviços.

7. PLANO DE AÇÃO AMBIENTAL

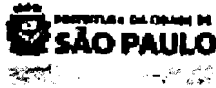
Os impactos gerados durante a implantação de um empreendimento do porte de uma linha de metrô alteram significativamente o meio físico, muitas vezes com implicações nas atividades econômicas e no bem estar da população, exigindo por parte do empreendedor uma série de ações e medidas mitigadoras.

O conjunto dessas ações e medidas constitui-se em um Plano de Ação Ambiental - PAA que prevê a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental com o objetivo de operacionalizar a implementação desse Plano.

O Plano de Ação Ambiental tem a finalidade de nortear a gestão das ações de controle, mitigação ou potencialização dos impactos, para garantir o cumprimento das exigências assumidas no licenciamento ambiental, assim como as ações previstas no edital no que se refere a especificações técnicas, instruções complementares e normas técnicas, consistindo basicamente na incorporação de

10/28

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 162/181 |
| APROVAÇÃO // | VERIFICAÇÃO // | REV. 0 |



critérios socioambientais no desenvolvimento do projeto executivo e na observância de procedimentos adequados no processo de implantação e operação do empreendimento.

O Plano de Ação Ambiental deve apresentar o detalhamento das ações e medidas de tratamento dos impactos ambientais. A efetivação dessas medidas dependerá da implementação de um sistema de acompanhamento do empreendimento que constitui um dos objetivos primordiais da Gestão Ambiental. Dentre as atribuições da Gestão Ambiental está também a manutenção da regularidade do empreendimento frente à legislação e às normas ambientais, assim como, a implementação das atividades necessárias ao oportuno atendimento das exigências impostas no processo de licenciamento do empreendimento.

O gerenciamento e o acompanhamento da evolução dos programas são realizados pelo Metrô, que assume também a aplicação das ações previstas no Programa de Relocação de População e Empresas. O Plano de Ação Ambiental deverá ser apresentado pelas empresas contratadas para implantação da linha antes do início das obras, detalhando as ações para o equacionamento das questões ambientais, contendo pelo menos:

- política ambiental da Contratada;
- estrutura organizacional e responsabilidades;
- revisão e controle dos procedimentos de construção;
- procedimentos para identificação e acompanhamento de não-conformidades;
- sistema para qualificação, acompanhamento e inspeção das sub-contratadas;
- plano de monitoramento conforme cronograma das atividades programadas;
- plano de treinamento ambiental para seus empregados e também das sub-contratadas;
- plano de comunicação social de forma integrada às ações do Metrô;
- plano de ação nas emergências; e
- plano para registrar as informações do monitoramento e comunicações com a comunidade.

O PAA foi dividido em cinco programas, sendo três deles executivos e os outros dois de apoio. Os programas executivos abrangem os seguintes itens:

- Programa de Diretrizes para Projeto e Implementação
- Programa de Relocação de População e Empresas
- Programa de Monitoramento do Meio
- Programa de Interação Institucional
- Programa de Comunicação

7.1 Programa de Diretrizes para Projeto e Implementação

Os impactos previstos e que poderão ocorrer durante a implementação do empreendimento, devem ser mitigados através de procedimentos a serem observados durante a implantação das obras.

11/23

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 163/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

As diretrizes definidas para mitigação dos impactos listados anteriormente, que deverão ser incorporadas à licitação e aos contratos de projeto e obras, referem-se aos seguintes aspectos:

- elaboração de projetos;
- patrimônio histórico e cultural;
- vestígios arqueológicos;
- segurança e interferências com a vizinhança;
- higiene e saúde;
- transporte de material e equipamentos e desvios de tráfego;
- deposição de material excedente de escavação;
- resíduos e efluentes;
- drenagem superficial;
- remoção de vegetação;
- edificações indevidas às frentes de obra;
- remanejamento de serviços públicos;
- passivo ambiental, e
- conclusão dos serviços e reurbanização do entorno.

Na elaboração dos instrumentos de licitação deverão ser incorporadas as diretrizes arroladas a seguir, além das Especificações Técnicas, Instruções Complementares e Normas Técnicas já existentes ou em processo de desenvolvimento e aprovação, especialmente aquelas que versam sobre os seguintes aspectos:

- localização e manejo de jazidas, armazéns e depósitos de materiais excedentes:
 - cortes e aterros;
 - drenagem de águas superficiais nas obras;
 - túneis executados em vala a céu aberto e em NATM em solo e em rocha;
 - estações subterrâneas em solo e em rocha;
 - remanejamento de utilidades públicas e recomendações dos órgãos envolvidos;
 - poços provisórios;
 - instrumentação;
 - sinalização e desvios de tráfego;
 - demolição e limpeza;
 - engenharia de segurança e medicina do trabalho;
 - instalação de canteiros de obras

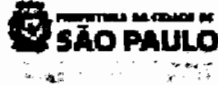
7.1.1 Elaboração de Projetos

Deverá ainda integrar essa Instrução, a exigência para que as empresas contratadas implementem os programas de monitoramento de ruídos, vibrações e recalques.

As soluções de projeto deverão ser orientadas por uma visão sistêmica e particularizada das ocorrências dos impactos ambientais e medidas mitigadoras indicadas para o empreendimento e deverão observar um conjunto de recomendações e normas técnicas pertinentes ao caso específico.

12/18

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 164/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |



Os projetos devem incluir a formulação de planos de contingência e atuação em situações de emergência.

7.1.2 Patrimônio Histórico e Cultural

Na fase de projetos, as obras previstas nas imediações dos bens tombados, afetando a sua área envolvente, deverão ser submetidas à apreciação dos órgãos competentes e incluídas as prescrições e recomendações a serem observadas.

A legislação que rege o tombamento e que deverá ser observada é o Decreto-lei Federal nº 25 de 30/11/37, o Decreto Estadual de 18/12/69 e as Leis Municipais nº 10 032/85 e 10.236/86.

7.1.3 Vestígios Arqueológicos

Em atendimento à Portaria 230 do IPHAN, deverá ser contratada empresa especializada para executar os trabalhos de diagnóstico, prospecção e resgate nos sítios arqueológicos em todas as frentes de obras.

No encerramento dos trabalhos de prospecções, as informações coletadas durante as investigações bibliográficas e os vestígios coletados em campo serão analisados com o objetivo de subsidiar um relatório final a ser elaborado e encaminhado ao IPHAN.

7.1.4 Segurança e Interferência com a Vizinhança

Nos canteiros e nas várias frentes de execução dos serviços deverá ser observado um conjunto de normas que garantam a devida segurança e a mínima interferência com a vizinhança, quais sejam:

- controle da emissão de material particulado e de gases prevendo procedimentos para a sua manutenção dentro dos padrões legais vigentes;
- restrição da emissão de ruídos aos limites estabelecidos pelo Decreto Municipal nº 11 467 e em consonância com legislação municipal em vigor;
- garantia da segurança de pessoas e bens contra quedas, choques, cortes, perfurações, temperaturas elevadas, emanação de gases tóxicos, corrosão, descargas elétricas, ruídos locais, etc., prevendo atendimento de emergência para trabalhadores e terceiros;
- restrição à intrusão física ou visual de locais, materiais, equipamentos ou pessoal que prejudique o funcionamento de atividades, o lazer, o repouso, a segurança e a privacidade de moradores, usuários, visitantes e trabalhadores;
- prevenção à implantação de atividades ilegais ou socialmente inaceitáveis relacionadas com os canteiros ou frentes de serviços;
- padronização da comunicação visual em tapumes de obra, harmonizando-a com a paisagem urbana;
- definição das rotinas de acionamento imediato de entidades no caso de acidentes, com provisão de sistema de comunicação adequado;
- viabilização da vigilância treinada nos canteiros e nas áreas de serviços, com capacidade de orientar trabalhadores, visitantes e vizinhança para os prováveis riscos;
- criação de comissões internas de prevenção de acidentes (CIPA);

13/28

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 165/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

- geração de credenciamento e programas de treinamento para motoristas e operadores de máquinas;
- implantação de sinalização de advertência e orientação em locais de acesso às obras e/ou rotas de caminhões;
- definição e submissão à aprovação do CET as rotas e horários para o tráfego de caminhões com destino aos DMEs, considerando as condições e volumes de tráfego local;
- limitação das atividades de canteiros de obra em áreas vizinhas a escolas, hospitais e zonas densamente povoadas, e
- submissão à prévia aprovação dos órgãos competentes as intervenções associadas à implantação deste trecho da Linha 4 - Amarela, observando a legislação e as normas vigentes.

7.1.5 Higiene e Saúde

Nos canteiros e frentes de trabalho deverão ser mantidas as condições de higiene adequadas, promovendo a coleta de lixo, a implantação e bom funcionamento das instalações sanitárias, evitando a atração ou migração de vetores de doença (insetos e roedores) e a contaminação do ambiente.

7.1.6 Transporte de Material e Equipamentos

O transporte de material e equipamentos, com destino ou origem nos canteiros e frentes de serviço, deverá ser devidamente planejado e executado considerando os percursos e os horários das viagens, as condições físicas, geométricas, de uso lideiro e de trânsito das vias a serem percorridas, os volumes e tipo de veículos, além de submetido à prévia aprovação das autoridades de trânsito locais.

As entradas e saídas de caminhões, assim como os eventuais desvios de tráfego que se fizerem necessários, deverão ser adequadamente sinalizados, de acordo com as normas vigentes no município.

7.1.7 Deposição de Material Excedente - DME

No transporte de materiais resultantes das escavações de túneis, estação e VSE, as caçambas dos caminhões deverão ser cobertas por lona, durante o trajeto obra / bota-fora.

Na saída dos caminhões basculantes, em direção às áreas de bota-fora será efetuada a lavagem dos pneus dos mesmos, para evitar que se espalhe lama e/ou poeira ao longo do trajeto a ser percorrido.

A deposição de material excedente, retirado das frentes de serviço, deverá ser feita em locais sem restrições de ordem ambiental, após a devida aprovação da SMA e dos órgãos municipais competentes. A deposição do material deverá respeitar projeto a ser submetido à aprovação da SMA para obtenção da Licença de Instalação - LI, contemplando a segurança geotécnica, o não comprometimento de recursos hídricos, a devida configuração final dos platôs e taludes, o sistema de drenagem, a cobertura vegetal, garantindo a estabilidade do conjunto e a possibilidade de sua futura utilização.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 166/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

7.1.8 Resíduos e Efluentes

Os resíduos e efluentes gerados pelos canteiros e frentes de obra devem ter seu condicionamento, processamento, transporte e disposição final planejados e executados de forma a

- não extravasarem para a vizinhança por efeitos de gravidade, expansão, ventos, drenagem ou por qualquer outra forma;
- não contaminarem o solo, águas superficiais ou águas subterrâneas;
- sofrerem tratamento adequado segundo o transporte e disposição final previamente definido;
- serem lançados em quantidades compatíveis com a capacidade das redes e equipamentos públicos que venham a ser utilizados;
- serem lançados em locais de disposição intermediária ou final autorizados por seus proprietários, ocupantes e, quando necessário, por autoridades competentes; e
- não permitir o carreamento de material sólido ou erodido para a rede de drenagem pública através da implantação de caixas de decantação.

7.1.9 Drenagem Superficial

A natureza e disposição física dos elementos que constituem os canteiros e as frentes de obra deverão ser planejadas e executadas de forma a não comprometerem a drenagem superficial por bloqueios ou contribuição excessiva de águas. Sempre que necessário, deverão ser previstos reservatórios de acumulação de águas pluviais, para evitar sobrecargas nas redes existentes.

7.1.10 Remoção de Vegetação

A remoção de vegetação, caso necessária deverá ser previamente autorizada pelo DEPRN de acordo com as normas vigentes, especialmente, a Lei municipal Nº 10.365 de 22/09/87 que disciplina o corte e a poda de vegetação de porte arbóreo; o Decreto municipal Nº 26.535 de 03/08/88, que regulamenta a Lei Nº 10.365 e o Decreto municipal Nº 30.443 de 20/09/88, que considera patrimônio ambiental e declara imunes de corte exemplares arbóreos situados no município de São Paulo. Como medida compensatória, deverá haver uma reposição através de plantios devidamente planejados no âmbito dos projetos paisagísticos a serem implementados nas desapropriações, nas estações, terminais e estacionamento.

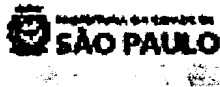
7.1.11 Edificações Lideiras às Frentes de Obra

Para garantir a minimização dos potenciais impactos das obras sobre as edificações lideiras, deverão ser observadas as seguintes diretrizes:

- levantamento e cadastro das edificações lideiras nos seus aspectos estruturais e de fundação e vistoria técnica prévia com documentação fotográfica de seu estado de conservação;
- estabelecimento de seguro contra danos, para que os eventuais problemas que ocorram sejam integralmente sanados;
- identificação dos riscos potenciais de acidentes e medidas preventivas e emergenciais correlatas;

1528

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 167/181 |
| APROVAÇÃO // | VERIFICAÇÃO // | REV. 0 |



- avaliação do comportamento de deformação de maciços e estruturas, estabelecimento de limites e garantia o devido monitoramento;
- informação aos ocupantes dos imóveis, de acordo com o Programa de Interação Comunicação Social, sobre os procedimentos de acompanhamento, comunicação e de emergência em caso de riscos;
- garantia das condições de uso dos imóveis, com relação à estabilidade, vibrações, ruídos, qualidade do ar, acesso e serviços públicos, e
- promoção dos acordos e indenização para desocupação temporária onde cabível

7.1.12 Remanejamento de Serviços Públicos

As obras de remanejamento provisório ou definitivo de redes de serviços públicos que possam ser afetados pelas obras deverão ser executadas com a elaboração e supervisão das empresas concessionárias.

Deverão ser observadas, também, diretrizes de caráter específico, a serem definidas em comum acordo com os órgãos operadores dos serviços afetados.

7.1.13 Passivo Ambiental

Por meio de observações de campo e consulta à relação de áreas contaminadas da CETESB serão levantadas as áreas contaminadas ou com potencial de contaminação que podem interferir com as obras do Metrô, levando-se em consideração a topografia, o traçado, a geologia e a hidrogeologia local.

Será necessária a realização de uma avaliação ambiental preliminar e confirmatória nas áreas consideradas previamente com potencial de contaminação. Esses estudos subsidiarão as atividades de prevenção e controle ambiental da obra e seguirão os procedimentos preconizados pela CETESB para o gerenciamento de áreas contaminadas no estado de São Paulo.

Deverão ser adotados cuidados especiais na identificação e eventual remoção dos solos contaminados e nos processos de descontaminação de áreas ocupadas, especialmente no caso de postos de gasolina e/ou outras fontes poluidoras, contando com orientações da CETESB.

7.1.14 Conclusão dos Serviços e Reurbanização do Entorno

Após a conclusão das obras e das montagens eletromecânicas, a abertura dos locais para o público deverá ser planejada e executada buscando:

- evitar que a retirada dos elementos da obra e a abertura de novos espaços ao público provoquem perda de orientação ou venham a criar situações de insegurança ou perigo à população;
- eliminar/corrigir distorções funcionais ou visuais que possam permanecer em decorrência das demolições, obras e montagens, removendo todo o material excedente e sinalizações que perdem a função, certificando-se da adequada disposição e funcionamento dos novos equipamentos, e
- promover a reurbanização adequada de espaços não utilizados e do entorno, em conformidade com projeto previamente aprovado junto às instâncias competentes.

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 168/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

Após a conclusão das obras, deverão ser reurbanizadas as áreas afetadas pela implantação do empreendimento, observando os projetos desenvolvidos segundo as seguintes diretrizes.

- reposição da vegetação suprimida;
- busca de solução de continuidade aos elementos constituintes do espaço público, como calçadas, meio fio, canteiros, assim como as primárias das edificações lindéiras remanescentes das desapropriações, etc., e
- promoção do seqüenciamento, sem hiátos, das atividades de desmobilização e reurbanização de áreas.

7.2 Programa para Relocação de População e Atividades Econômicas

Este plano tem como principal objetivo estabelecer ações para o atendimento geral da população passível de ser desapropriada e o atendimento específico para as parcelas mais vulneráveis desta mesma população.

As ações previstas neste plano, que fazem parte do item orçamentário da obra, compreendem a orientação jurídica, realização da mudança física dos desapropriados, bem como o acompanhamento social e psicológico pelos funcionários da CMSP.

7.3 Programa de Monitoramento do Meio Físico

O monitoramento deve compreender o acompanhamento dos principais processos e atividades relacionadas à implantação do empreendimento, com o objetivo de controlar e verificar a eficácia da implementação das ações e medidas de tratamento previstas no Plano de Ação Ambiental.

As ações a serem monitoradas são aquelas identificadas previamente nos estudos e nas licenças ambientais bem como nas especificações técnicas, normas etc.

Os resultados do monitoramento realizado pelas contratadas permitirão evidenciar as conformidades e não conformidades das atividades e adequação das medidas de tratamento dos impactos. Os dados oriundos das verificações de campo e as informações básicas relativas a cada um dos impactos identificados nos programas terão que ser registrados, arquivados e mantidos por períodos definidos.

Além destas informações, será necessário definir indicadores e realizar medições regulares e freqüentes com registros fotográficos antes, durante e ao término das obras, de modo a efetuar análises comparativas e evolutivas. Os indicadores, instrumentos normativos, documentação fotográfica, especificações técnicas e legislações vigentes serão a base referencial das análises dos resultados do monitoramento e para todo o processo de licenciamento do empreendimento.

A seguir são apresentados os principais aspectos a serem monitorados.

7.3.1 Qualidade do Ar

O programa de monitoramento deverá focar os impactos gerados na qualidade do ar pelo empreendimento em questão.

17/28

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 169/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

Os objetivos do monitoramento são:

- avaliar a qualidade do ar em relação aos níveis de fumaça preta e material particulado, promovendo medições nas frentes de serviço;
- fornecer dados para ativar as ações de emergência

7.3.2 Ruído

O monitoramento de ruídos deverá ser desenvolvido durante a fase de execução das obras e montagens, e na operação em pontos específicos, tendo os seguintes objetivos:

- avaliar os ruídos de fundo na região e locais antes do início das atividades de construção;
- avaliar os níveis de ruído na área diretamente afetada pelas obras do Metrô, visando orientar medidas que os mantenham em conformidade com as normas e a legislação vigentes;
- disponibilizar informações relativas às emissões sonoras das máquinas e equipamentos;
- verificar o atendimento à Lei Municipal n° 8106/84 (Lei do Silêncio) e NBR n° 10.151 (avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade) para os ruídos, e a NBR n° 9.653 para nível de pressão acústica quando forem utilizados explosivos;
- fornecer dados que permitam ações de garantia de níveis sonoros que não comprometam a saúde física e psicológica da população residente ou usuário do entorno nas fases de construção e operação, bem como dos trabalhadores do empreendimento; e
- verificar o conforto acústico dos usuários nos trens e estações e junto a sistemas de ventilação.

7.3.3 Vibrações

A execução das obras pode causar vibrações no solo e edificações lindeiras, devido à operação de equipamentos e ao uso de explosivos em escavações.

O monitoramento deverá se dar em pontos específicos durante a fase de implantação e em campanhas na fase de operação, tendo os seguintes objetivos:

- fornecer dados que orientem ações voltadas à manutenção de níveis de vibrações que não causem danos a equipamentos e estruturas construídas no entorno, e assegurem condições de conforto à população residente e usuário dos locais próximos;
- avaliar possíveis efeitos danosos em edificações e equipamentos e sobre o conforto das residências e locais de trabalho;
- avaliar atendimento às normas NBR n° 9.653 (minerações em áreas urbanas com uso de explosivos: redução de riscos) e norma CETESB D 7.013 (mineração por explosivos) ou outras especificadas na contratação dos serviços;
- verificar, na fase de operação, o desempenho adequado dos dispositivos de redução de vibrações para a via permanente e material rodante, de acordo com as características de uso da região do entorno.

18/28

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CODIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 170/181 |
| APROVACAO / / | VERIFICACAO / / | REV. 0 |



7.3.4 Recalques

Os recalques poderão afetar diretamente parte do próprio empreendimento, tais como túneis e estações, bem como serviços públicos, edificações lindéiras, sistema viário, etc.

O objetivo deste monitoramento é:

- obter registros instrumentalizados sistemáticos das movimentações do subsolo durante todo o transcorrer da implantação e, posteriormente, da operação do empreendimento;
- acompanhar e avaliar a evolução e tendências de movimentação do subsolo e edificações lindéiras;
- fornecer elementos para simulações e previsões de recalques, e avaliar desempenho no subsolo;
- verificar as premissas e previsões de recalques admitidas no projeto;
- controlar e detectar recalques superiores aos níveis limites estabelecidos para alerta e emergências;
- alertar construtoras, concessionárias e população quanto a impactos adversos;
- acompanhar a evolução de danos preexistentes em edificações lindéiras e serviços públicos, e
- avaliar elementos fornecidos para contratação de seguros.

7.4 Programa de Interação Institucional

A interação institucional do empreendedor com outros agentes tem por objetivo a mitigação e o controle dos impactos negativos e a potencialização dos impactos positivos, por meio de medidas que extrapolem a atuação e o alcance do Metrô.

7.5 Programa de Comunicação Social

O presente plano tem por finalidade programar ações de esclarecimento e divulgação das obras para todos os segmentos de público envolvidos nesse processo.

Público Alvo

- População Desapropriada;
- População Lindeira;
- População da Cidade;
- Futuros Usuários do Sistema.

A seguir são relacionadas as ações para atendimento e informação à população nas diversas fases do empreendimento.

• **Antes do Início das Obras**

- Levantamento do Perfil e Cadastro da População e Atividades Econômicas na Região da Obra
- Comunicação e Atendimento junto a População Desapropriada

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 171/181 |
| APROVAÇÃO // | VERIFICAÇÃO // | REV. 0 |

- Comunicação junto à População Residente e Atividades Econômicas da Região
- Comunicação dirigida à População da Cidade

• **Fase de Obras (Implantação e andamento das obras)**

- Campanhas dirigidas à população da cidade
- Ações de comunicação para estabelecimentos comerciais prejudicados pelas obras
- Acompanhamento Técnico
- Projeto "Turma do Metrô"
- Remanejamento dos Serviços Públicos

• **Etapa Final de Execução das Obras**

- Visitas às Obras
- Visitas Técnicas às Obras
- Viagens Controladas de Trem

7.5.1 Plano de Ação nas Emergências

O plano deve caracterizar o potencial de risco conforme a gravidade e a probabilidade de ocorrência de acidentes, e definir procedimentos operacionais para os cenários emergenciais.

O plano deve contemplar as responsabilidades e atribuições de cada um dos agentes envolvidos na obra, definir organograma da equipe de atendimento e descrever os procedimentos a serem tomados.

8. OBSERVAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

Tendo em vista o Relatório Ambiental Preliminar-RAP para Solicitação de Parecer Técnico da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente no Município de São Paulo, temos a fazer as seguintes observações e recomendações:

8.1 Uso e Ocupação do Solo e Plano Regional Estratégico

• Segundo o Plano Regional Estratégico da Subprefeitura do Butantã-PRÉ-BT, pelo quadro nº 3 do Livro X, anexo à Lei nº 13.885 de 2004 - Rede Estrutural de Transporte Público há referência ao Terminal Intermodal na estação Vila Sônia da linha 4 do Metrô para 2005 e também das Estações Vila Sônia e Morumbi da linha 4 do Metrô com previsão para 2012.

• As estações do metrô previstas estão incluídas no perímetro da Operação Urbana Consorciada Vila Sônia, que deverá ser objeto de Lei específica.

20/28

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 172/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |



• Deverá ser atendida a Lei nº 13.885/04 em seu artigo nº 251 e regulamentado pelo Decreto nº 45.817¹ de 04 de Abril de 2005 em seu Artº. 20 "As instalações e equipamentos de infra-estrutura e serviços urbanos, assim como as edificações e alas necessárias, situadas acima do nível do solo, relativas a saneamento ambiental, abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, distribuição de gás canalizado, rede telefônica (fixa e móvel) e equipamentos de comunicação e telecomunicações poderão ser implantados no território do Município, desde que sua localização e características do empreendimento sejam previamente analisadas pela CAIEPS², que subsidiará o parecer técnico a ser elaborado pela CTLU³, o qual fixará as condições para instalação e funcionamento desses empreendimentos, observada a legislação própria e as competências estabelecidas quanto aos impactos de vizinhança e ambiental.

§ 1º - As instalações, equipamentos e serviços urbanos e edificações a que se refere o "caput" deste artigo incluem estações de água, reservatórios, estação de energia elétrica, linha de transmissão de alta tensão, usinas elétricas, estações, torres, antenas e equipamentos de comunicação e telecomunicações. Instalações do metrô e ferrovias" (grifo nosso).

8.2 Impactos Ambientais

8.2.1 Meio Físico

Recalques

• Especial atenção deverá ser dada aos possíveis recalques, vibrações e distorções induzidas pela escavação dos túneis, poços e estações subterrâneas bem como o rebatimento do lençol freático nas estruturas das edificações vizinhas e poços de serviço. Consideramos importante a fiscalização do Metrô quanto à conformidade dos projetos e obras.

8.2.2 Meio Biótico

Vegetação

• Em caso de necessidade de supressão, transplante ou poda de vegetação, o DEPAVE/SVMA deverá ser consultado e serão adotadas as medidas compensatórias.

Acrescentamos a legislação pertinente ao assunto que deve ser observada e atendida:

¹ Dec. Municipal nº 45.817 de 04 de abril de 2005; regulamenta a classificação dos usos em categorias, subcategorias, tipologias residenciais, bem como em grupos de utilidades e atividades não residenciais, para fins da legislação de uso e ocupação do solo, nos termos da Lei nº 13.885, de 23 de agosto de 2004.

² CAIEPS - Comissão de Análise Integrada de Projeto de Edificação e de Parcelamento de Solo, pertence à Secretaria da Habitação.

³ CTLU - Câmara Técnica de Legislação Urbanística, pertence à Secretaria Municipal do Planejamento.

21/08

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 173/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |



- Lei Municipal nº 10.365 de 22 de setembro de 1967 - Disciplina o corte e poda de vegetação de porte arbóreo existente no Município de São Paulo e dá outras providências;
- Decreto Municipal nº 26.505/68 - Regulamenta a Lei nº 10.365 de 22 de setembro de 1967 que disciplina o corte e a poda de vegetação de porte arbóreo existente no Município de São Paulo, e dá outras providências;
- Decreto Estadual nº 30.443 de 20 de setembro de 1968 - Considera patrimônio ambiental e declara imóveis de corte exemplares arbóreos situados no Município de São Paulo e dá outras providências;
- Decreto Estadual nº 39.743 de 23 de 12 de 1964 - Da nova redação ao artigo 18 do Decreto nº 30.443 de 20 de setembro de 1968;
- Portaria S/SVMA/G/2006 - Disciplina os critérios e procedimentos de compensação ambiental pela remoção, por corte, transplantar, ou qualquer outra intervenção, de caráter excepcional, de vegetação de porte arbóreo para realização de projeto de edificação parcelamento do solo e obras de infraestrutura e em casos de interesse público ético social;
- Portaria Intersecretaria SVMA/SIS nº 04/2002

8.2.3 Meio Antropico

Tráfego

• A Lei Municipal nº 13.614 de 02 de julho de 2003 e seu Decreto Regulamentador nº 41.755 de 13 de maio de 2004 estabelecem diretrizes para a utilização das vias públicas municipais inclusive dos respectivos subúrbios, para a implantação e instalação de equipamentos de infraestrutura urbana destinadas à prestação de serviços públicos e privados. O empreendedor deverá, portanto, solicitar o emissário de uso ao Departamento de Controle de Uso de Vias Públicas - CONVAS, da Secretaria de Infra-Estrutura Urbana SUIRB.

Quando as intervenções com os sistemas viários decorrem do aumento do fluxo de caminhões, para retirada do material de escavação e transporte de materiais a serem utilizados na obra, as intervenções totais ou parciais de logradouros, o desvio de tráfego e rotas alternativas, bem como os horários de tráfego de veículos pesados, deverão ser objetos de consulta à Companhia de Engenharia de Tráfego - CET da Secretaria Municipal de Transportes - SMT e à Subsecretaria de Buratig.

• Por ocasião das obras, a circulação de caminhões e demais veículos envolvidos nos transportes referentes aos serviços das obras (escavação, transporte de Bota-Fora, concretagem, etc) deverá estar em conformidade com a portaria DSV 026/2002

Sítio Arqueológico e Patrimônio Histórico

22/28

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CODIGO RT-00.00.00/00/04-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 174/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |



• O Relatório Ambiental aponta que "em atendimento à Portaria nº. 230, do IPHAN, deverá ser contratada empresa especializada para executar trabalhos de diagnóstico, monitoramento e resgate nos sítios arqueológicos em todas as frentes de obras". Porém, em primeira instância, para que se saiba se há algum registro, vestígio ou probabilidade de ocorrência de sítio arqueológico na área é necessário parecer dos órgãos especializados. Recomendamos que sejam consultados: Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo – USP, Departamento de Patrimônio Histórico da Secretaria Municipal da Cultura (possui trabalhos em Arqueologia no Município de São Paulo) e Conselho de Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado – CONDEPHAAT;

• As interferências da Linha 4 – Amarela com bens históricos, culturais e ambientais protegidos no âmbito da União, do Estado e do Município, não foram indicadas no RAP, sendo que deverão ser consultados o IPHAN, CONDEPHAAT e COMPRES, para possíveis áreas tombadas ou em processo de tombamento.

Desapropriações

• Em item Desapropriações do RAP, não se verificou maior detalhamento dos Planos e Programas apresentados para a população a ser afetada, não se especificando o destino, indenização dos proprietários dos imóveis desapropriados (residências em sua maioria e comércio) e recolocação dos desempregados pelos comércios afetados, são citados os Planos de Comunicação Social e a Realocação de População e Atividades Econômicas.

8.3 Serviços de Implantação

Alternativa Tecnológica e de Segurança

• Por ocasião do Processo de Licenciamento Ambiental deste empreendimento em órgão competente do governo Estadual, deverão ser elaboradas e apresentadas ao referido órgão: estudo da melhor alternativa tecnológica e de segurança no método construtivo e das escavações escolhido para o empreendimento, neste caso segundo parecer do Relatório Ambiental, a utilização do *New Austrian Tunneling Method (NATM)*, demonstração da vantagem sobre outros métodos existentes em especial o *Tunnel Boring Machine – Tatzbo/Shield*.

Demolições, Escavações e Disposição de Resíduos

• Quanto aos serviços de demolição e escavação, deverão ser seguidas as recomendações:

- Antes da demolição, os imóveis deverão ser desinsetizados e desratizados para evitar a proliferação e migração de ratos e vetores, de acordo com os critérios e procedimentos da Instrução Técnica pertinente;

23/28

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4 00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 175/181 |
| APROVAÇÃO // | VERIFICAÇÃO // | REV. 0 |



- Não foi especificado no RAP, o destino dos resíduos (entulho) de demolição, assim como abordado o aspecto de reutilização ou reciclagem dos mesmos;

- Os serviços de demolição deverão ser executados, mantendo-se as condições de segurança interna e externa das construções e áreas verdes, sem risco para os empregados, transeuntes e veículos, e atendimento aos requisitos de desempenho fixados em Especificação Técnica do Metrô;

- Os locais de deposição de material excedente proveniente da escavação dos túneis não foram indicados pelo RAP, devendo ser devidamente Licenciados nos órgãos competentes e o mais próximo possível das obras.

Movimentação de Terra

• Tendo em vista a movimentação de terra deverá ser atendida a seguinte legislação:

- Lei Municipal nº 11.390 de 17 de junho de 1993 e seu Decreto Regulamentador nº 41.633 de 23 de janeiro de 2002 – Dispõe sobre a execução de obras nos terrenos erodidos e erodíveis e sobre a exigência de alvará para movimento de terra;

Plano de Fogo

• Caso ocorra o Desmonte a Fogo no avanço da escavação, sugerimos que sejam respeitados os critérios de atualização de Plano de Fogo e no desmonte, os critérios de segurança de "Fogo Cuidadoso" (Cushion Blasting).

Acessibilidade

• Deverá ser atendida a NBR 9050/04 quanto a Acessibilidade de Deficientes Físicos às Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos.

Bicicletário

• Com a previsão (ano 2012) de implantação de cicloviárias em avenidas próximas da Estação em estudo, sugerimos a inclusão de área reservada para estacionamento de bicicletas, com área compatível com a demanda estimada.

Ventilação para Manutenção da Temperatura

• Sugerimos o estudo quanto à viabilidade para a implantação de sistema de controle de temperatura no interior dos vagões e interior das Estações, para maior conforto dos usuários, recomendando a apreciação técnica da alternativa de utilização do ar condicionado ecológico (sem gases poluentes, menor consumo de energia elétrica, que umidifica o ambiente evitando doenças respiratórias). Tal

24/2K

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4 00 00 00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 176/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |



consideração é fruto de constantes reclamações de usuários do Metrô, principalmente em dias de calor e horários de pico.

8.4 Poluição

Contaminação do Solo

• No caso dos imóveis com atividades potencialmente contaminantes e existência de passivo ambiental (áreas contaminadas), a competência para prevenção e controle da poluição do meio ambiente é da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB, conforme Decreto Estadual nº 8.468 de 1978, Título I Artº 5º e 6º (Inc. I-III, VII e IX) e Título IV (Artº 51-56), que regulamenta a Lei Estadual nº 897 de 31 de maio de 1978 – dispõe sobre controle de poluição do meio ambiente. E ainda a Resolução SMA nº 5 de 28/03/2001 quanto ao licenciamento ambiental e cadastramento, de fontes de poluição, perante a CETESB.

Salienta-se ainda, que se porventura for confirmada a presença de solo contaminado por ocasião das obras de escavação do empreendimento, deverá ser apontado local pertinente à sua disposição. Também, pelo Decreto Municipal nº. 42.319 de 2002 – que dispõe sobre diretrizes e procedimentos relativos ao gerenciamento de áreas contaminadas no Município de São Paulo, em seu Artº 9º - "A Secretaria do Verde e Meio Ambiente deverá manter cadastro de áreas contaminadas e suspeitas de contaminação, permanentemente atualizado, preferencialmente em consonância com o órgão ambiental estadual, para, dentre outras finalidades, subsidiar as ações de outras Secretarias Municipais em relação ao tema". Para tanto o Parecer Ambiental será encaminhado ao Departamento Técnico - DECONTAGTAC - Grupo Técnico Permanente de Áreas Contaminadas da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente - SMVA, para ciência e anotações devidas, quanto aos locais em processo de investigação confirmatória de passivo ambiental.

• Em vista da existência de áreas potencialmente contaminadas, verificadas pela CETESB, no entorno do local do empreendimento, por ocasião da execução dos serviços de escavação, sugerimos realizar: o monitoramento de explosividade na obra em empreendimentos listados como não contaminados; a remediação da contaminação em empreendimentos listados como contaminados, sendo observada junto a CETESB a área de abrangência da pluma de contaminação do local.

• Deverão ser realizadas investigações de Passivos Ambientais e Avaliação do Risco Toxicológico em locais inseridos na área de influência do empreendimento (Posto de gasolina, Imóveis industriais desativados)

Efluentes Líquidos

25/28

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 177/181 |
| APROVAÇÃO // | VERIFICAÇÃO // | REV. 0 |



• Os efluentes líquidos gerados pela obra deverão ser decantados, anaeróxicos e lançados à rede pluvial, caso estejam dentro dos níveis aceitáveis ou confinados e tratados adequadamente, para posterior descarte. Não foram especificados os efluentes líquidos que serão gerados nem parâmetros a serem seguidos e laboratório que fará a análise dos mesmos. A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB, por competência, observará as condições dos efluentes líquidos a serem lançados às redes públicas pluvial, de esgoto e aqueles confinados para descarte, conforme Decreto Estadual nº 8.468 de 8 de setembro de 1976, artº 5º, 6º e 17º ao 19º, que regulamenta a Lei Estadual nº 997 de 31/05/1976 - que dispõe sobre controle da poluição do meio ambiente.

8.5 Controle Ambiental

Sistema de Gestão Ambiental

• Por ocasião da execução das obras e operações da linha, deverá ser implantado Sistema de Gestão Ambiental (SGA), (composto de Programas Ambientais tais como: reuso da água, destinação de resíduos, reciclagem de entulho, conservação e economia e sustentabilidade no uso de energia elétrica, coleta seletiva, monitoramento de ruído e vibrações, gases e materiais em suspensão, qualidade do ar, investigação e remediação de áreas contaminadas, desmistação, etc.).

Plano de Ação Ambiental

• Deverão ser cumpridas as medidas mitigadoras descritas quanto: Qualidade do ar; emissão de ruídos (padrões estabelecidos pela NBR 10.151); resíduos e efluentes (gerenciamento para resíduos sólidos gerados em conformidade pela Resolução CONAMA 307 de 05/07/02 e efluentes líquidos atendendo padrões de qualidade conforme Decreto Estadual 8468/1976 - artigos 18 e 19); higiene e saúde dos trabalhadores; drenagem superficial, remoção de vegetação; passivo ambiental;

• Deverão ser atendidas as Diretrizes Propostas para a elaboração de Projetos e para a implantação das Obras

8.6 Análise de Risco

No RAP em pauta não se verificou o estudo de Análise de Risco do empreendimento, portanto sugerimos a implantação de tal estudo, com:

• Formação de Equipe e Programa de Gestão de Riscos

• Após avaliação da pluma de contaminação, é necessário identificar a caracterização de risco à saúde dos trabalhadores da obra, e ainda ser realizado o Estudo de Análise de Risco a ser apresentado à CETESB

26/28

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 178/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

• Estudo de Análise de Riscos Geotécnico (probabilidade de danos a edificações e pessoas devidos a problemas na interface da estrutura do empreendimento, escavações – terreno), realização do monitoramento contínuo nas fases das escavações e respectivos relatórios de risco. Elaboração de:

a) Análise de Perigo (Hazard Analysis), determinando a probabilidade de um evento acontecer, os efeitos físicos que tal evento pode criar e a intensidade com a qual pode se realizar.

b) Análise do Risco (Risk Analysis), considerando não só os aspectos físicos envolvidos como também os aspectos econômicos e sociais da análise de um evento adverso. Na execução do monitoramento destacam-se a observação da ocorrência de elementos percussoras (pequenas vibrações físicas, tais como "danos limiares", que acontecem o evento adverso), que possibilitam fazer previsão de tempo e magnitude com a qual um evento vai acontecer se não tomadas medidas imediatas de intervenção.

• Relatório de Risco como meio de gestão do risco e minimização de impactos de eventos adversos, contendo:

- Relação de perigos na área envolvida nos trabalhos;
- Evento adverso que tal perigo pode criar se tornando real;
- Conseqüências previstas para cada perigo;
- Grau de risco estimado em cada um dos perigos, nos casos de não serem tomadas medidas mitigadoras;
- Medidas planejadas para minimização do risco;
- A fase dos trabalhos em que estas medidas têm que ser tomadas e por quem;
- Efeitos previstos que as medidas mitigadoras vão criar;
- Atribuição de responsabilidades pelas conseqüências do evento de risco, caso o mesmo ocorra.

A Equipe de Gestão de Risco deve decidir sobre a periodicidade de revisão do relatório de risco e respectiva entrega as partes envolvidas.

8.7 Planos de Prevenção de Acidentes, Emergência e Contingência

Deverão ser implantados, para a fase de execução de obras, Planos de prevenção de Acidentes, Emergência e Contingência. Na execução das obras e operação da linha, propomos a apresentação:

- Plano de Prevenção de Acidentes; (Prevenir as situações de emergência)
- Plano de Emergência; (Ações imediatamente antes e após a ocorrência de acidentes)
- Plano de Contingência; (Continuação da operação, recuperação de acidentes)

27:2K

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSÃO Julho/08 | FOLHA 179/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

9. OBSERVAÇÃO


• Na documentação fornecida pela Cia. Do Metrô, não são fornecidos, estudos, planos e demais informações técnicas, quanto aos procedimentos de aspectos técnicos particulares tais como, fundações, cálculos e estabilidade estruturais, detalhamentos construtivos, planejamento e execuções de obras. Tais abordagens extrapolam o escopo deste parecer quanto à análise de impacto ambiental conforme Resolução 01/86 CONAMA. Pressupõe-se que o empreendedor atenda as normas técnicas da ABNT quanto aos cuidados e especificações técnicas construtivas e de segurança quanto ao projeto e execução do empreendimento.

• Deverão ser atendidas as recomendações constantes no RT-4 00 00 00XN4-012 Rev.0 Maio 2008, objeto de estudo deste Parecer.

10. CONCLUSÃO

Diante do exposto, entendemos que o empreendimento ora analisado vem ao encontro dos Planos Urbanos propostos pelo Município de São Paulo para a região e deverá contribuir para a melhoria da qualidade ambiental, não havendo óbices à sua aprovação, desde que sejam atendidas as exigências estabelecidas nas legislações municipal, estadual e federal, relativas ao controle ambiental da atividade e efetivamente implementadas as medidas mitigadoras e se necessárias compensatórias junto a DEPAVE/ SVMA, atendendo também as recomendações anteriormente citadas de item 8 deste Parecer. Este parecer não exige o empreendedor da necessidade de obtenção de outras Licenças Públicas Municipais pertinentes.

São Paulo, 02 de Julho de 2008

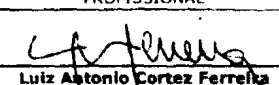
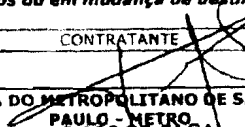
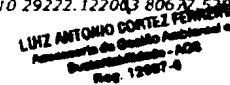

Sr. Valério de D. Vitorino
Divisão Técnica de Registro Licenciamento


Eng. Guilherme Avellar Mari
Divisão Técnica de Registro Licenciamento

23/28

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CODIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 180/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |

Anexo IX - Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

| CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DO ESTADO DE SÃO PAULO | | | | |
|--|---|--|--|---|
| ART | | 1- Nº DA ART | | |
| Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Federal Nº. 6.496 de 07/12/77 | | 92221220080677528 | | |
| CONTRATADO | | | | |
| 2 - Nº DO CREASP DO PROFISSIONAL 601144794 | | 3 - Nº DO CPF DO PROFISSIONAL 02271128811 | | |
| 4 - NOME DO PROFISSIONAL LUIZ ANTONIO CORTEZ FERREIRA | | 5 - TÍTULO DO PROFISSIONAL Arquiteto | | |
| ART | | | | |
| 6 - TIPO DE ART 2-Desempenho De Cargo Ou Funcao | | 7 - VINCULADA A ART Nº | | 8 - HÁ OUTRAS ARTs VINCULADAS 1 - Não |
| 9 - ALTERAÇÃO/COMPL./SUBST. DA ART 1 - Não | | | | 10 - SUBEMPREGADA 1 - Não |
| ANOTAÇÃO | | | | |
| 11 - CLASSIFICAÇÃO DA ANOTAÇÃO 1 - Responsabilidade Principal | | 12 - ÁREA DE ATUAÇÃO 99 - Outros | | 13 - TIPO DE CONTRATADO 2- Pessoa Física |
| EMPRESA CONTRATADA | | | | |
| 14 - Nº DE REGISTRO NO CREA | | 15 - NOME COMPLETO | | |
| 16 - CGC/CNPJ | | 17 - CLASSIFICAÇÃO | | |
| CONTRATANTE | | | | |
| 18 - NOME DO CONTRATANTE DA OBRA / SERVIÇO CIA DO METROPOLITANO DE SAO PAULO - METRO | | 19 - TELEFONE P/ CONTATO (11)32912822 | | 20 - CPF/CNPJ 62070362000106 |
| DADOS DA OBRA / SERVIÇO ORIENTO DO CONTRATO | | | | |
| 21 - ENDEREÇO DA OBRA / SERVIÇO Av. Prof. Francisco Morato, s/n | | | | 22 - CEP 05520-000 |
| CLASSIFICAÇÃO | | | | |
| 23 - NATUREZA | 24 - UNIDADE | 25 - QUANTIFICAÇÃO | 26 - ATIVIDADES TÉCNICAS | |
| 1A1713 | 47 | 1 | 7 | 9 16 |
| 2A6001 | 47 | 1 | 7 | 9 16 |
| 3A1404 | 47 | 1 | 7 | 9 16 |
| Elaboracao do Relatório Ambiental Preliminar - RAP para solicitacao de Licença Prévia junto a Secretaria Estadual do Meio Ambiente - SMA, referente ao empreendimento Linha 4 - Amarela do Metro de Sao Paulo - Prolongamento Vila Sonia . | | | | |
| RESUMO DO CONTRATO | | | | |
| Nº E ESCOPO DO CONTRATO, CONDIÇÕES, PRAZO, CUSTOS, ETC... | | | | |
| 28 - VALOR DO CONTRATO 14.594,34 | 29 - DATA DO CONTRATO 08/08/2008 | 30 - DATA INÍCIO DA EXECUÇÃO 08/08/2008 | 31 - 10% ENTIDADE DE CLASSE 64 | 32 - VALOR DA ART A PAGAR 30,00 |
| ASSINATURA | | | | |
| Declaro não ser aplicável, dentro das atividades assumidas nesta ART e nos termos aqui anotados, o atendimento às regras de acessibilidade previstas nas Normas Técnicas de Acessibilidade da ABNT e na legislação específica, em especial o Decreto nº. 5.296/2004, para os projetos de construção, reforma ou ampliação de edificações de uso público ou coletivo, nos espaços urbanos ou em mudança de destinação (usos) para estes fins. | | | | |
| 33 - LOCAL E DATA Sao Paulo 08/08/2008 | PROFISSIONAL  Luiz Antonio Cortez Ferreira | | CONTRATANTE  CIA DO METROPOLITANO DE SAO PAULO - METRO JOSE JORGE PAGALI Diretor Presidente | |
| Obs: - O comprovante deverá ser anexado a ART para comprovação de quitação - A ART deverá ser devidamente assinada pelo profissional - Linha digitável: 00199.22210.29222.12200380627520210 X XXXX000003000 | | | | |
|  LUIZ ANTONIO CORTEZ FERREIRA Assessoria de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - AGS Reg. 12987-4 | | | | |

| | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|
| CÓDIGO RT-4.00.00.00/0N4-014 | EMISSAO Julho/08 | FOLHA 181/181 |
| APROVAÇÃO / / | VERIFICAÇÃO / / | REV. 0 |