
DERSA DESENVOLVIMENTO RODOVIÁRIO S.A.



PROGRAMA RODOANEL MARIO COVAS

Trecho Leste



ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA

Volume VI

Abril de 2009

CONSÓRCIO



ESTRUTURA GERAL DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

VOLUME I

1.0 Apresentação

- 1.1 Objeto de Licenciamento
- 1.2 O Trecho Leste no Contexto da Avaliação Ambiental Estratégica do Programa Rodoanel
- 1.3 Programa Geral de Implantação
- 1.4 Antecedentes do Licenciamento Ambiental
- 1.5 Localização
- 1.6 Dados Básicos
- 1.7 Caracterização Sumária do Empreendimento
- 1.8 Estrutura do Estudo de Impacto Ambiental

2.0 Justificativa do Empreendimento

- 2.1 Objetivos
- 2.2 O Trecho Leste no Contexto Macro-Regional
- 2.3 O Trecho Leste no Âmbito dos Planos e Programas Regionais para o Setor de Transportes
 - 2.3.1 Plano Diretor de Desenvolvimento de Transportes do Estado de São Paulo - PDDT Vivo 2000 - 2020
 - 2.3.2 Plano Integrado de Transporte Urbano - PITU 2020
 - 2.3.3 Sistema Integrado de Vias de Interesse Metropolitano - SIVIM
 - 2.3.4 Programa Rodoanel
 - 2.3.5 Programa de Desenvolvimento do Sistema Viário Estratégico Metropolitano
 - 2.3.6 Empreendimentos Co-localizados do Setor de Transportes
- 2.4 O Trecho Leste no Âmbito do Transporte Metropolitano
 - 2.4.1 A Situação Atual do Sistema de Transporte Metropolitano
 - 2.4.2 Prognósticos para a Evolução do Sistema de Transporte Metropolitano
 - 2.4.2.1 Metodologia de Modelagem de Transporte
 - 2.4.2.1.1 Representação da Demanda por Transportes
 - 2.4.2.1.2 Histórico da Base de Dados de Demanda de Transportes
 - 2.4.2.1.3 Aspectos Metodológicos das Projeções da Demanda
 - 2.4.2.1.4 Representação da Oferta de Infra-Estrutura Viária
 - 2.4.2.1.5 Processo de alocação de Viagens a Rede de Transportes
 - 2.4.2.2 Projeções de Demanda
 - 2.4.2.3 Projeções de Oferta
 - 2.4.2.4 Projeções de Equilíbrio
 - 2.4.3 Resultados
 - 2.4.3.1 Prognóstico Sem o Empreendimento
 - 2.4.3.2 Prognóstico Com o Empreendimento
 - 2.4.4 Quantificação de Benefícios Sócio-econômicos
 - 2.4.5 Acessibilidade entre rodovias radiais
- 2.5 Programa Rodoanel e Alça Sul do Ferroanel

3.0 Estudo de Alternativas

- 3.1 Alternativas Modais e Tecnológicas
 - 3.1.1 Alternativas Modais
 - 3.1.2 Alternativas Tecnológicas
 - 3.1.3 Alternativas Quanto a Utilização Multi-modal da Faixa de Domínio
- 3.2 Alternativas de Traçado
 - 3.2.1 Metodologia
 - 3.2.2 Alternativas Históricas de Traçado - Rodoanel e Trecho Leste

- 3.2.2.1 Anéis Rodoviários do DER
- 3.2.2.2 Programa de Vias Expressas
- 3.2.2.3 Mini-Anel Viário
- 3.2.2.4 Anéis DERSA
- 3.2.2.5 Anel Viário Metropolitano
- 3.2.2.6 Via Perimetral Metropolitana - VPM
- 3.2.2.7 Via de Interligação Rodoviária - VIR
- 3.2.2.8 Via de Interligação Rodoviária - Rodoanel
- 3.2.3 Alternativas Históricas de Traçado - Alça Sul do Ferroanel
- 3.2.4 Identificação e Seleção da Macro-diretriz de Traçado
- 3.2.5 Identificação de Alternativas e Variantes dentro da Macro-diretriz Selecionada
- 3.2.6 Pleitos e Demandas Municipais relativos ao Traçado do Trecho Leste
- 3.2.7 Seleção do Traçado

4.0 Caracterização do Empreendimento

- 4.1 Padrão Viário e Capacidade do Rodoanel
- 4.2 Características Técnicas e Geométricas
 - 4.2.1 Características Geométricas
 - 4.2.2 Interseções
 - 4.2.3 Obras de Arte Especiais
 - 4.2.4 Drenagem
 - 4.2.5 Terraplenagem
 - 4.2.6 Relocação de Interferências
 - 4.2.7 Faixa de Domínio
- 4.3 Condicionantes Logísticas
- 4.4 Balanço de Materiais
- 4.5 Áreas de Apoio
- 4.6 Principais Procedimentos Executivos
- 4.7 Cronograma
- 4.8 Investimentos
- 4.9 Padrão Operacional

VOLUME II

5.0 Diagnóstico Ambiental

- 5.1 Referencial Metodológico Geral
 - 5.1.1 Delimitação das Áreas de Influência
- 5.2 Diagnóstico Ambiental da Área de Influência Indireta (AII)
 - 5.2.1 Meio Físico
 - 5.2.1.1 Clima
 - 5.2.1.2 Geologia, Geomorfologia e Pedologia
 - 5.2.1.3 Recursos Hídricos Superficiais
 - 5.2.1.4 Recursos Hídricos Subterrâneos
 - 5.2.1.5 Qualidade do Ar
 - 5.2.2 Meio Biótico
 - 5.2.2.1 Vegetação
 - 5.2.2.2 Fauna Terrestre Associada
 - 5.2.2.3 Fauna Aquática Associada

5.2.3 Meio Antrópico

- 5.2.3.1 Dinâmica de Ocupação/Urbanização
 - 5.2.3.2 Estrutura Urbana Atual
 - 5.2.3.3 Diretrizes, Políticas e Legislação de Ordenamento Territorial
 - 5.2.3.3.1 Planos e Programas de Desenvolvimento Urbano para a Região Metropolitana de São Paulo
 - 5.2.3.3.2 Planos Diretores e Legislação Urbanística Aplicável
 - 5.2.3.4 Acessibilidade, Tráfego e Rede Viária Local
 - 5.2.3.5 Perfil Sócio Econômico
 - 5.2.3.6 Economia Regional
 - 5.2.3.7 Infra-estrutura Social
 - 5.2.3.8 Finanças Públicas
 - 5.2.3.9 Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural
- ### 5.2.4 Áreas de Interesse Ambiental Legisladadas
- 5.2.4.1 Unidades de Conservação
 - 5.2.4.2 Outras Áreas

VOLUME III

5.3 Diagnóstico Ambiental da Área de Influência Direta (AID)

5.3.1 Meio Físico

- 5.3.1.1 Análise de Terrenos
 - 5.3.1.1.1 Cavidades Naturais na AID
- 5.3.1.2 Hidrografia e Drenagem
- 5.3.1.3 Hidrogeologia
- 5.3.1.4 Usos e Qualidade da Água
- 5.3.1.5 Ruído

5.3.2 Meio Biótico

- 5.3.2.1 Caracterização e Mapeamento da Vegetação na Área de Influência Direta
 - 5.3.2.1.1 Procedimentos Metodológicos
 - 5.3.2.1.2 Resultados: Caracterização da Vegetação na AID
- 5.3.2.2 Caracterização da Fauna Associada
 - 5.3.2.2.1 Mastofauna
 - 5.3.2.2.2 Avifauna
 - 5.3.2.2.3 Herpetofauna
- 5.3.2.3 Caracterização da Fauna Aquática Associada
 - 5.3.2.3.1 Ictiofauna
 - 5.3.2.3.2 Fitoplâncton
 - 5.3.2.3.3 Zooplâncton
 - 5.3.2.3.4 Zoobentos (Macroinvertebrados bentônicos)

VOLUME IV

5.3.3 Meio Antrópico

- 5.3.3.1 Estrutura Urbana
- 5.3.3.2 Dinâmica Urbana
- 5.3.3.3 Uso e Ocupação do Solo
- 5.3.3.4 Perfil Sócio-demográfico
- 5.3.3.5 Equipamentos Sociais
- 5.3.3.6 Rede Viária e Transportes Públicos
- 5.3.3.7 Infra-Estrutura de Saneamento
- 5.3.3.8 Direitos Minerários
- 5.3.3.9 Patrimônio Arqueológico

5.3.3.10 Áreas Contaminadas na AID

5.4 Caracterização Ambiental da Área Diretamente Afetada (ADA)

- 5.4.1 Elementos do Meio Físico
- 5.4.2 Recursos Hídricos na ADA
- 5.4.3 Cobertura Vegetal da ADA
- 5.4.4 Uso e Ocupação Antrópica na ADA
- 5.4.5 Interferências Infra-Estruturais

6.0 Marco Legal e Institucional

6.1 Marco Legal

- 6.1.1 Legislação de Licenciamento Ambiental
- 6.1.2 Legislação Florestal
- 6.1.3 Legislação de Proteção aos Recursos Hídricos e Mananciais
- 6.1.4 Legislação de Qualidade Ambiental
- 6.1.5 Legislação Aplicável aos Procedimentos Executivos de Obra
- 6.1.6 Legislação de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional
- 6.1.7 Legislação Relativa a Desapropriação e Reassentamento
- 6.1.8 Legislação Aplicável a Operações Rodoviárias e ao Transporte de Produtos Perigosos
- 6.1.9 Legislação Relativa ao Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico
- 6.1.10 Legislação Relativa a Compensação Ambiental
- 6.1.11 Legislação Relativa ao Acesso ao Rodoanel

6.2 Marco Institucional

- 6.2.1 Instituições Intervenientes no Licenciamento Ambiental
- 6.2.2 Instituições com Responsabilidade pela Emissão de Autorizações não Vinculadas ao Licenciamento Ambiental
- 6.2.3 Instituições com Responsabilidade na Supervisão de Aspectos Ambientais, Sociais ou de Segurança do Trabalho Durante a Construção
- 6.2.4 Instituições com Responsabilidade na Supervisão de Aspectos Ambientais, Sociais ou de Segurança do Trabalho Durante a Operação

VOLUME V

7.0 Avaliação Ambiental

- 7.1 Referencial Metodológico Geral
- 7.2 Identificação de Ações Impactantes
- 7.3 Identificação e Espacialização de Componentes Ambientais Passíveis de Impactação
- 7.4 Matriz de Interação - Identificação de Impactos Potenciais

VOLUME VI

- 7.5 Proposição de Medidas Preventivas, Mitigadoras ou Compensatórias e Estruturação em Programas Ambientais
- 7.6 Balanço de Impactos por Componente Ambiental Afetado
 - 7.6.1 Impactos Resultantes nos Componentes do Meio Físico
 - 7.6.2 Impactos Resultantes nos Componentes do Meio Biótico
 - 7.6.3 Impactos Resultantes nos Componentes do Meio Antrópico

8.0 Conclusão

9.0 Referências Bibliográficas

10.0 Equipe Técnica

VOLUME VII - Mapas Temáticos

Mapa 4.0.a	Área de Influência Direta e Projeto Básico
Mapa 5.3.1.1.a	Mapa de Terrenos - AID
Mapa 5.3.1.5.a	Localização dos Pontos de Medição de Ruído - AID
Mapa 5.3.2.1.2.c	Fragmentos da Cobertura Vegetal – AID e ADA
Mapa 5.3.3.a - f	Uso e Ocupação do Solo - AID
Mapa 5.4.a	ADA – Área Diretamente Afetada
Mapa 5.4.b	ADA – Área Diretamente Afetada

VOLUME VIII (PROJETO DE ENGENHARIA – Alternativa Selecionada)

Anexo 1 Projeto Básico – Traçado Preferencial

VOLUME IX (PROJETO DE ENGENHARIA – Seleção de Alternativas)

Anexo 2 Alternativas de Traçado / Perfis Longitudinais das Alternativas de Traçado

Anexo 3 Quantitativo Preliminar das Alternativas de Traçado

VOLUME X

Anexo 4 Relatório das Áreas de Apoio

VOLUME XI

Anexo 5 Parecer Técnico CPRN/DAIA nº 143/2001 / Deliberação CONSEMA nº 27, de 15/09/2004 / AAE – Cap. 7 – Diretrizes para Desenvolvimento do Projeto Rodoviário

Anexo 6 Manifestação das Prefeituras Municipais - Resolução CONAMA nº 237/97 - Art. 5º e Art. 10º

Anexo 7 Relatório do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural

Anexo 8 Parecer Técnico nº 131/04 – 9ª SR/IPHAN/SP

Anexo 9 Diagnóstico de Riscos no Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos

Anexo 10 Relatório de Avaliação da Qualidade do Ar e Modelagem de Dispersão de Poluentes

Anexo 11 Boletins de Análise da Água - BIOAGRI

Anexo 12 Certificado de Calibração dos Equipamentos de Medição de Ruído

- Anexo 13** Fichas das Áreas Contaminadas - CETESB
- Anexo 14** Lista das Espécies Identificadas pelo Instituto de Botânica de São Paulo
- Anexo 15** Licenças de Transporte, Coleta e Captura de Fauna – IBAMA e Carta de Anuência do Museu de Zoologia da USP para Recebimento dos Espécimes Coletados
- Anexo 16** Ofício 022/08 Prefeitura do Município de Mauá – Relação de Necessidades de Infra-estrutura de Edificações
- Anexo 17** Arquivos Digitais do EIA

VOLUME VI – SUMÁRIO

7.5 Proposição de Medidas Preventivas, Mitigadoras ou Compensatórias e Estruturação em Programas Ambientais	1
7.6 Balanço de Impactos por Componente Ambiental Afetado	105
7.6.1 Impactos Resultantes nos Componentes do Meio Físico	107
7.6.2 Impactos Resultantes nos Componentes do Meio Biótico	122
7.6.3 Impactos Resultantes nos Componentes do Meio Antrópico	128
8.0 Conclusão	148
9.0 Referências Bibliográficas	154
10.0 Equipe Técnica	186

7.5

Proposição de Medidas Preventivas, Mitigadoras ou Compensatórias e Estruturação em Programas Ambientais

As medidas de prevenção, mitigação e/ou compensação de impactos sócio-ambientais propostas para o Trecho Leste do Rodoanel seguem a estrutura que vem sendo utilizada pela DERSA para o Trecho Sul, atualmente em construção. Seguindo a mesma metodologia utilizada no EIA essas medidas são reunidas em Programas Sócio-Ambientais, de maneira a permitir a sua implementação e gestão ao longo das várias etapas de planejamento (pré-construção), construção e operação do empreendimento.

O conjunto proposto de programas, e as suas respectivas medidas, é abrangente e visa permitir que todos os impactos diretos e indiretos atribuíveis ao projeto do Trecho Leste sejam parcial ou totalmente preventivamente mitigados e/ou compensados. A verificação do cruzamento dos impactos identificados e medidas propostas é representada na **Matriz 7.5.a.**

Cabe ressaltar que para a formulação dos Programas apresentados a seguir foram consideradas tanto as diretrizes apontadas na Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) do Programa Rodoanel e no EIA do Trecho Sul em 2004, como também a experiência da DERSA na construção do Trecho Sul. Portanto, os procedimentos de gerenciamento e supervisão ambiental do Trecho Sul do Rodoanel foram consideradas na formulação das medidas e programas para o Trecho Leste, inclusive de maneira a possibilitar a continuidade, com oportunos aprimoramentos, na gestão do novo trecho em conformidade com o Programa Rodoanel como um todo.

Os critérios adotados para o agrupamento de medidas em Programas Sócio-Ambientais foram basicamente vinculados a questões de operacionalização, considerando principalmente a temporalidade da execução das medidas e a responsabilidade por sua execução ou gestão. Em termos de temporalidade a implantação do Trecho Leste foi agrupada em três etapas: planejamento, construção e operação. Importante destacar que estas etapas não são estanques, e muitas medidas com início em uma etapa terão continuidade nas seguintes.

O outro critério utilizado é de agrupar as medidas considerando a responsabilidade de sua execução e gestão, isto é, qual será o órgão, setor ou entidade técnica (projetistas, construtoras, supervisoras) responsável pela sua implantação. Desta forma, existem Programas Sócio-Ambientais cuja operacionalização será de responsabilidade direta da DERSA e/ou futura Concessionária; outros cuja responsabilidade será compartilhada com terceiros como, por exemplo, Prefeituras Municipais, DAEE, SABESP, CDHU, entre outros; e programas que estarão sob responsabilidade das construtoras a serem contratadas.

A relação dos Programas Sócio-Ambientais propostos para cada fase é apresentada a seguir, sendo as medidas integrantes de cada um descritas de forma individualizada nas próximas Seções. Cabe destacar que o detalhamento final das medidas descritas ocorrerá no Projeto Básico Ambiental - PBA, a ser encaminhado conjuntamente com o Requerimento de Licença de Instalação antes do início das obras.

IMPACTOS

	P1 - Programas com Início na Fase Pré-Construtiva							P2 - Programas da Fase de Construção													P3 - Programas da Fase de Operação						
	P1.01	P1.02	P1.03	P1.04	P1.05	P1.06	P1.07	P2.01	P2.02	P2.03	P2.04	P2.05	P2.06	P2.07	P2.08	P2.09	P2.10	P2.11	P2.12	P2.13	P3.01	P3.02	P3.03	P3.04	P3.05	P3.06	
MEIO FÍSICO																											
1. Impactos Potenciais nos Terrenos																											
1.01 Alteração da morfologia do relevo e da estabilidade das encostas e aumento da susceptibilidade à erosão																											
1.02 Alteração da morfologia do terreno por aterro de vales, planícies e/ou canal fluvial																											
1.03 Aumento das áreas impermeabilizadas																											
1.04 Aumento do risco de contaminação do solo por combustíveis e lubrificantes durante a construção																											
1.05 Alteração do risco de contaminação do solo por vazamento de produtos perigosos durante a operação																											
1.06 Risco de impactos sobre patrimônio espeleológico																											
2. Impactos Potenciais nos Recursos Hídricos Superficiais																											
2.01 Alterações no regime fluviométrico de cursos d'água																											
2.02 Alteração dos níveis de turbidez dos corpos hídricos durante a construção																											
2.03 Assoreamento de cursos d'água durante a construção																											
2.04 Alteração da qualidade da água durante a construção																											
2.05 Risco de contaminação dos corpos hídricos durante a operação																											
3. Impactos Potenciais nos Recursos Hídricos Subterrâneos																											
3.01 Rebaixamento localizado do lençol freático																											
3.02 Risco de contaminação do lençol freático durante a construção																											
3.03 Risco de contaminação do lençol freático durante a operação																											
4. Impactos na Qualidade do Ar																											
4.01 Impactos na qualidade do ar durante a construção																											
4.02 Impactos na qualidade do ar durante a operação																											
MEIO BIÓTICO																											
5. Impactos Potenciais na Vegetação																											
5.01 Supressão de cobertura vegetal da área diretamente afetada																											
5.02 Ampliação do grau de fragmentação de remanescentes florestais																											
5.03 Efeitos nas comunidades ribeirinhas pelas interferências nos cursos d'água e nas planícies aluviais																											
5.04 Alteração do nível de risco de ocorrência de incêndios nas florestas																											
6. Impactos Potenciais na Fauna																											
6.01 Análise da paisagem encontrada e os impactos sobre as comunidades de vertebrados terrestres																											
6.02 Interferências em corredores ecológicos e com deslocamentos da fauna																											
6.03 Aumento da fauna e aumento dos riscos de atropelamento e da pressão de caça																											
6.04 Aumento da fauna sinantrópica																											
6.05 Impactos na fauna aquática dos cursos d'água a serem desviados/canalizados																											
6.06 Risco de contaminação da fauna aquática e edáfica por acidentes com produtos perigosos																											
MEIO ANTRÓPICO																											
7. Impactos Potenciais na Infra-Estrutura Viária, no Tráfego e nos Transportes																											
7.01 Modificações temporárias no padrão local de distribuição do tráfego durante a construção																											
7.02 Aumento da circulação de veículos pesados na malha viária local durante a construção																											
7.03 Deterioração do pavimento de vias públicas durante a construção																											
7.04 Impactos nos níveis de carregamento do sistema viário da AID e AII																											
7.05 Redução dos tempos de viagem																											
7.06 Alterações no padrão de segurança do tráfego intra-urbano e redução de acidentes																											
7.07 Melhoria no grau de confiabilidade dos usuários no sistema viário metropolitano																											
7.08 Redução de problemas decorrentes da circulação de cargas altas																											
7.09 Redução dos custos de manutenção da malha viária intra-urbana da RMSF																											
7.10 Favorecimento da intermodalidade no transporte de cargas																											
7.11 Interferências com fluxos transversais de veículos e pedestres																											
8. Impactos Potenciais na Estrutura Urbana																											
8.01 Indução à ocupação de terrenos vagos e áreas não-urbanizadas																											
8.02 Alterações nos valores imobiliários																											
8.03 Aumento do grau de atratividade para usos residenciais																											
8.04 Aumento do grau de atratividade para logística e serviços associados																											
8.05 Alterações urbanísticas em trechos urbanos da AID																											
8.06 Equalização da atratividade relativa dos eixos radiais interligados à localização de atividades econômicas																											
9. Impactos Potenciais nas Atividades Econômicas																											
9.01 Aumento do grau de atratividade para a instalação de atividades comerciais e industriais e consolidação de pólos industriais																											
9.02 Melhoria no padrão de acessibilidade de atividades comerciais e industriais instaladas na AII																											
9.03 Geração de empregos diretos e indiretos																											
9.04 Desativação de atividades econômicas localizadas na ADA																											
9.05 Descentralização da oferta de emprego																											
10. Impactos Potenciais na Infra-Estrutura Física e Social																											
10.01 Interferências com redes de utilidades públicas																											
10.02 Aumento dos níveis de ruído próximo a equipamentos institucionais sensíveis																											
10.03 Relocação de equipamentos públicos sociais																											
11. Impactos Potenciais na Qualidade de Vida da População																											
11.01 Mobilização social durante as etapas de planejamento e implantação																											
11.02 Incômodo à população litorânea na construção																											
11.03 Interrupções de tráfego local durante a construção																											
11.04 Interrupções de serviços públicos durante a construção																											
11.05 Desapropriação																											
11.06 Alterações localizadas nas relações sociais entre as comunidades de áreas urbanas consolidadas																											
11.07 Alterações no paisagem																											
12. Impactos Potenciais nas Finanças Públicas																											
12.01 Aumento nas receitas fiscais durante a construção																											
12.02 Aumento nas receitas fiscais durante a operação																											
12.03 Impactos nos níveis de investimento privado																											
12.04 Aumento das demandas por infra-estrutura física e social																											
13. Impactos Potenciais no Patrimônio Arqueológico e Cultural																											
13.01 Interferências com o patrimônio arqueológico e cultural																											

PROGRAMAS E MEDIDAS

P1 - Programas com Início na Fase Pré-Construtiva
P1.01 - Programa de Estruturação Institucional para Gestão do Rodanel
M1.01.01 Ampliação do Conselho de Apoio à Implantação do Rodanel
M1.01.02 Reorganização da Área de Gestão Ambiental da DERSA para a gestão ambiental do Trecho Leste
M1.01.03 Gestão do Orçamento dos Programas Ambientais
M1.01.04 Diretrizes Ambientais para Gestão Ambiental da Implantação do Trecho Leste por Concessionária Privada
P1.02 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto de Engenharia
M1.02.01 Otimização do balanço de materiais por sub-trecho
M1.02.02 Minimização das necessidades de substituição de solos
M1.02.03 Minimização das interferências com fluxos transversais de veículos e pedestres
M1.02.04 Estudos para adequação do projeto visando a mitigação de ruído em receptores críticos
M1.02.05 Previsão de tubos-camisas para passagem de utilidades públicas
M1.02.06 Adequação do projeto de drenagem definitiva
M1.02.07 Planejamento das travessias de fauna
M1.02.08 Planejamento dos locais para implantação de caixas de contenção de vazamentos
M1.02.09 Levantamento de passivos ambientais na faixa de domínio e elaboração de projetos de monitoramento ou recuperação
M1.02.10 Planejamento dos locais para baias para transbordo de cargas de veículos com vazamentos
M1.02.11 Posicionamento estratégico de retornos operacionais
M1.02.12 Planejamento de barreiras cortiço
M1.02.13 Projetos de remanejamento de interferências
M1.02.14 Planejamento de desvios provisórios durante a execução das obras
M1.02.15 Projetos de realocação de vias locais e acessos privados
P1.03 - Programa de Licenciamento Ambiental Complementar das Obras
M1.03.01 Programação antecipada de gestões de licenciamento
M1.03.02 Otimização ambiental do planejamento de áreas de apoio
M1.03.03 Acompanhamento do licenciamento sob responsabilidade das construtoras contratadas
<

P1 - Programas com Início na Fase Pré-Construtiva

- P1.01 - Programa de Estruturação Institucional para Gestão do Rodoanel
- P1.02 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto de Engenharia
- P1.03 - Programa de Licenciamento Ambiental Complementar das Obras
- P1.04 - Programa de Incorporação de Condições Ambientais nos Editais de Licitação e/ou Concessão Rodoviária
- P1.05 - Programa de Comunicação Social Prévia

P2 - Programas da Fase de Construção

- P2.01 - Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção
- P2.02 - Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos
- P2.03 - Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas
- P2.04 - Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção
- P2.05 - Programa de Planejamento e Controle Ambiental de Desativação Temporária de Frentes de Obra
- P2.06 - Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Indenizações
- P2.07 - Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário
- P2.08 - Programa de Prospecção, Resgate Arqueológico e Preservação do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural
- P2.09 - Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção
- P2.10 - Programa de Gerenciamento da Implantação do Paisagismo e Plantios Compensatórios
- P2.11 - Programa de Comunicação Social durante a Construção
- P2.12 - Programa de Gerenciamento da Compensação em Unidades de Conservação
- P2.13 – Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção
- P2.14 - Programa de Relações com as Prefeituras Municipais durante a Construção

P3 - Programas da Fase de Operação

- P3.01 - Programa de Supervisão Ambiental da Operação
- P3.02 - Programa de Gestão Ambiental da Operação
- P3.03 - Programa de Monitoramento Ambiental da Operação
- P3.04 - Programa de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional na Operação
- P3.05 - Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Operação
- P3.06 - Programa de Relações com as Prefeituras Municipais durante a Operação
- P3.07 - Programa de Acompanhamento dos Níveis de Carregamento do Sistema Viário Local

A **Matriz 7.5.b** incluída a seguir, apresenta sinteticamente os responsáveis por cada medida e marcos iniciais e finais do seu ciclo de implantação.

Matriz 7.5.b Cronologia de Implantação dos Sub-Programas Ambientais Propostos	Fase do Processo			
	Durante o Processo de LI	Durante a Execução das Obras	Durante o Processo de LO	Durante Operação
P1 - Programas com Início na Fase Pré-Construtiva				
P1.01 - Programa de Estruturação Institucional para Gestão do Rodoanel				
P1.02 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto de Engenharia				
P1.03 - Programa de Licenciamento Ambiental Complementar das Obras				
P1.04 - Programa de Incorporação de Condições Ambientais nos Editais e Procedimentos de Licitação e/ou Concessão				
P1.05 - Programa de Comunicação Social Prévia				
P2 - Programas da Fase de Construção				
P2.01 - Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção				
P2.02 Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos				
P2.03 - Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas				
P2.04 - Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção				
P2.05 - Programa de Planejamento e Controle Ambiental de Desativação e/ou Interrupção Temporária de Frentes de Obra				
P2.06 - Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Indenizações				
P2.07 - Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário				
P2.08 - Programa de Prospecção, Resgate Arqueológico e Preservação do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural				
P2.09 - Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção				
P2.10 - Programa de Gerenciamento da Implantação do Paisagismo e dos Plantios Compensatórios				
P2.11 - Programa de Comunicação Social durante a Construção				
P2.12 - Programa de apoio a Unidades de Conservação				
P2.13 - Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção				
P2.14 - Programa de Relações com as Prefeituras Municipais durante a Construção				
P3 - Programas da Fase de Operação				
P3.01 - Programa de Supervisão Ambiental da Operação				
P3.02 - Programa de Gestão Ambiental da Operação				
P3.03 - Programa de Monitoramento Ambiental da Operação				
P3.04 - Programa de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional na Operação				
P3.05 - Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Operação				
P3.06 - Programa de Relações com as Prefeituras Municipais durante a Operação				
P3.07 - Programa de Acompanhamento dos Níveis de Carregamento do Sistema Viário Local				

Tipo de Documento

-  Detalhamento do Sub-Programa Proposto
-  Aplicação/execução do Sub-Programa
-  Apresentação dos Resultados Consolidados

CONSORCIO:



Desenvolvimento Rodoviário S.A. TRECHO LESTE
Matriz 7.5.b:
CRONOLOGIA DE IMPLANTAÇÃO DOS SUB-PROGRAMAS
AMBIENTAIS PROPOSTOS

DATA: 21/04/09

REV: 0

Com relação aos custos das medidas propostas, o orçamento apresentado ainda é preliminar e indicativo. Muitas das medidas propostas constituem diretrizes e o custo resultante da sua aplicação ainda depende de seu detalhamento nas próximas etapas, porém o orçamento proposto incorpora a experiência da DERSA na implantação do Trecho Sul do Rodoanel de maneira a garantir que os recursos financeiros necessários ao cumprimento dos compromissos assumidos seja corretamente provisionado. Uma estimativa mais precisa do custo de implantação de cada medida será incluída no Projeto Básico Ambiental – PBA.

Na **Tabela 7.5.a** apresenta-se uma estimativa preliminar dos custos de implantação dos programas sócio-ambientais da fase pré-constructiva e da fase de construção, que estão incluídos no valor do investimento para implantação do Trecho Leste.

Tabela 7.5.a
Estimativa Preliminar de Custos dos Programas Ambientais

	Custo Estimado (R\$ x 1.000)	Nota
P1 - Programas com Início na Fase Pré-Constructiva	141.300	
P1- Programa de Estruturação Institucional para Gestão do Rodoanel	10.000	
P1.02 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto de Engenharia	120.000	
P1.03 - Programa de Licenciamento Ambiental Complementar das Obras	7.000	
P1.04 - Programa de Incorporação de Condições Ambientais nos Editais e Procedimentos de Licitação e/ou Concessão	300	Estimado
P1.05 - Programa de Comunicação Social Prévia	4.000	
P2 - Programas da Fase de Construção	250.370	
P2.01 - Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção	1.500	
P2.02 – Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos	1.500	
P2.03 - Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas	18.000	Custo das construtoras previsto no Edital
P2.04 - Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção	35.000	Contrato de supervisão ambiental
P2.05 - Programa de Planejamento e Controle Ambiental de Desativação e/ou Interrupção Temporária de Frentes de Obra	-	
P2.06 – Programa de Desapropriações e Indenizações	5.000	Cadastro
P2.07 - Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário	73.000	
P2.08 - Programa de Prospecção, Resgate Arqueológico e Preservação do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural	2.000	
P2.09 - Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção	1.500	
P2.10 - Programa de Gerenciamento da Implantação do Paisagismo e Plantios Compensatórios	17.000	Plantio considerando a área proporcional ao adotado no Trecho Sul
P2.11 - Programa de Comunicação Social durante a Construção	10.000	Estimado

Tabela 7.5.a - continuação
Estimativa Preliminar de Custos dos Programas Ambientais

	Custo Estimado (R\$ x 1.000)	Nota
P2.12 - Programa de de Apoio a Unidades de Conservação	20.870	Estimado para UC
P2.13 – Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção	5.000	
P2.14 - Programa de Relações com as Prefeituras Municipais durante a Construção	60.000	Estimado para obras de mitigação
Custo Total dos Programas da Fase de Operação	19.000	
P3.01 - Programa de Supervisão Ambiental da Operação	1.500	
P3.02 – Programa de Gestão Ambiental da Operação	3.000	
P3.03 - Programa de Monitoramento Ambiental da Operação	5.000	
P3.04 - Programa de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional da Operação	1.500	
P3.05 - Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Operação	5.000	
P3.06 - Programa de Relações com as prefeituras Municipais e Comunidades Lindeiras Durante a Operação	1.500	
P3.07 - Programa de Acompanhamento dos Níveis de Carregamento do Sistema Viário Local	1.500	
Custo Total dos Programas da Fase Pré-Construtiva, Construtiva e de Operação	410.670	

Conforme se verifica, os custos ambientais consolidados na **Tabela 7.5.a** totalizam R\$ 410.670 milhões, o que representa cerca de 15% do orçamento previsto para as obras de construção do Trecho Leste.

Cabe registrar que além do custo dos programas ambientais previstos no presente EIA, existem outros custos decorrentes das análises sócio-ambientais já incorporadas no projeto, e que devem ser considerados para a avaliação global dos custos ambientais do Trecho Leste. A incorporação de variáveis sócio-ambientais no estudo de alternativas de projeto de engenharia interferiu na seleção do traçado escolhido, e indiretamente no seu custo de construção. De fato, a avaliação ambiental comparativa de todas as alternativas de traçado, conforme desenvolvida na **Seção 3.2** deste EIA, resultou em alteração do traçado em 70% do percurso com relação ao projeto anteriormente apresentado para análise da Secretaria do Meio Ambiente (DERSA; PROTRAN, 2002). Resultou também, em aumento na extensão total do Trecho Leste que passou de 41,49 km no traçado proposto de 2002 para 43,15 km. Embora esse aumento, motivado por critérios sócio-ambientais, represente um acréscimo pequeno na extensão total do traçado do Trecho Leste, as alterações feitas contribuíram para minimizar as intervenções em áreas ambientalmente mais sensíveis, como o afastamento de parte do traçado da várzea do Rio Guaió.

A seguir apresenta-se a descrição de cada um dos programas e suas respectivas medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias, segundo as fases do empreendimento.

P1 - Programas com Início na Fase Pré-Construtiva

Esta fase contempla cinco (05) Programas Ambientais que são de importância fundamental para garantir a eficácia das estratégias de gestão ambiental a serem adotadas durante as fases de construção e operação. Representa, na prática, o planejamento detalhado de todo o Sistema de Gestão Ambiental do empreendimento.

Conforme já mencionado, os Programas Sócio-Ambientais dessa fase terão continuidade durante todo o período de construção e, em alguns casos, se estenderão até as fases iniciais do período de operação.

Os Programas Ambientais propostos para a fase pré-construtiva serão de responsabilidade direta da DERSA como empreendedora, que deverá estruturar-se institucionalmente para cumprir essa função. Caso a implantação do Trecho Leste venha a ser feita por Concessionário privado, as atribuições de responsabilidades na gestão ambiental seguirão as diretrizes da Medida M1.01.04.

P1.01 - Programa de Estruturação Institucional para Gestão do Rodoanel

Esse programa agrupa medidas organizacionais a serem implementadas pela DERSA na condição de empreendedor, visando potencializar as capacidades de gerenciamento e coordenação do processo de implantação do Trecho Leste do Rodoanel. As medidas propostas dão continuidade à estrutura implantada pela DERSA para a construção do Trecho Sul do Rodoanel. As medidas que compõem o programa são:

- M1.01.01 – Ampliação do Conselho de Apoio à Implantação do Rodoanel
- M1.01.02 – Reorganização da Área de Gestão Ambiental da DERSA para gestão ambiental do Trecho Leste;
- M1.01.03 – Gestão do Orçamento Ambiental
- M1.01.04 - Diretrizes Ambientais para Gestão Ambiental da Implantação do Trecho Leste por Concessionária Privada

M1.01.01 – Ampliação do Conselho de Apoio à implantação do Rodoanel

Conforme proposto na Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) foi constituído um Conselho de Apoio à Implantação do Trecho Sul do Rodoanel. Esse Conselho que é coordenado pela Secretaria dos Transportes, inclui a participação dos seguintes órgãos e entidades:

- Secretaria dos Transportes
- Diretoria de Engenharia da DERSA
- Área de Gestão Ambiental da DERSA
- Secretaria dos Transportes Metropolitanos
- Secretaria de Saneamento e Energia
- Secretaria de Habitação
- Secretaria do Meio Ambiente
- quatro (04) representantes das Prefeituras cujo território será interceptado pelo Trecho Sul e Leste, e
- quatro (04) representantes da Sociedade Civil.

O Conselho de Apoio funciona como órgão agilizador de ações multi-setoriais cuja efetiva implantação não é de exclusiva responsabilidade da Secretaria dos Transportes e da DERSA, definindo metas programáticas, dirimindo conflitos de gestão, identificando eventuais problemas ou atrasos, e propondo ações complementares, quando necessárias.

O Conselho de Apoio existente terá sua abrangência estendida para o Trecho Leste, com a inclusão de representantes dos municípios atravessados pelo Trecho Leste e da Gerência de Projeto da DERSA, mantendo-se os demais representantes.

M1.01.02 - Reorganização da Área de Gestão Ambiental da DERSA para a gestão ambiental do Trecho Leste

Para a implantação de seus empreendimentos, e em especial do Rodoanel Mario Covas, a DERSA criou, em sua estrutura organizacional, um grupo de coordenação encarregado das decisões gerenciais estratégicas, que conta com a participação de todas as áreas envolvidas na execução do Rodoanel: meio ambiente, desapropriações, reassentamento, engenharia, relações institucionais, supervisão de construção, controle de medição, jurídico e comunicação. Esse modelo deverá ter continuidade na execução do Trecho Leste.

A gestão específica dos programas ambientais estará sob responsabilidade da Área de Gestão Ambiental. A Área de Gestão Ambiental terá a função de coordenação ambiental, centralizando também a interlocução com órgãos ambientais e outros interlocutores na execução dos Programas Ambientais, proporcionando agilidade às decisões sobre a gestão ambiental do empreendimento e garantindo que todos os setores pertinentes sejam sempre consultados.

A Área de Gestão Ambiental responderá pelo licenciamento ambiental, pela supervisão ambiental da obra e pela gestão dos Programas Ambientais, devendo coordenar a aplicação dos recursos previstos no orçamento a ser aplicados para a implantação dos Programas Ambientais, conforme estimativas apresentadas na Tabela 7.5.a.

Paralelamente, de maneira similar ao que vem sendo feito na construção do Trecho Sul, mensalmente, coincidentemente com o período e datas estabelecidas para entrega das medições de obra, a Área de Gestão Ambiental deverá emitir um Relatório de Conformidade Ambiental individual para cada uma das construtoras (ou consórcios) responsáveis por trechos (Lotes) da obra. Com base nesses relatórios, a Área de Gestão Ambiental emitirá os respectivos Certificados de Conformidade Ambiental, sem os quais as medições dos serviços de construção não poderão ser processadas.

A Área de Gestão Ambiental também participará de diversas outras atividades e procedimentos de gestão, tais como a participação em casos de revisões ou modificações durante o detalhamento do Projeto de Engenharia; a revisão dos Planos Ambientais de Construção para cada frente de obra; o assessoramento no processo de emissão de ordens de serviço para novas frentes de obra, e a participação nos procedimentos de recebimento final de obra, verificando a total implementação dos “procedimentos de desativação” aplicáveis em cada frente.

Caso o empreendimento venha a ser implantado por uma empresa privada concessionária, recomenda-se que uma estrutura de gestão ambiental semelhante seja instituída, conforme as atribuições que venham a ser estabelecidas pela ARTESP e de acordo com os critérios ambientais estabelecidos no Edital de Concessão, cujas diretrizes gerais são apresentadas na medida M1.01.04, adiante.

M1.01.03 – Gestão do Orçamento dos Programas Ambientais

Assim como feito para a construção do Trecho Sul, o Trecho Leste deverá ter um orçamento estabelecido antes do início da obra, durante a fase de Licenciamento de Instalação, com a devida provisão de recursos necessários à execução dos Programas Sócio-Ambientais propostos, incluindo o detalhamento do cronograma de atendimento aos compromissos do processo de licenciamento ambiental. A provisão dos recursos financeiros necessários ao cumprimento de todos os compromissos assumidos durante o licenciamento ambiental das obras do Rodoanel foi sugerida na Avaliação Ambiental Estratégica do Programa Rodoanel, e devidamente implementado na construção do Trecho Sul, o que vem garantindo os recursos necessários a implantação das medidas previstas durante a execução das obras. Os recursos para os Programas Sócio-Ambientais são alocados no orçamento geral do Rodoanel de acordo com um orçamento prévio, e a aplicação dos recursos no caso dos programas ambientais é feita pela Área de Gestão Ambiental da DERSA. Trata-se de operacionalização para o Trecho Sul da proposta feita na AAE, e cujo modelo deverá ser também aplicado na execução do Trecho Leste.

Cabe destacar que a gestão do orçamento dos Programas Ambientais deverá vincular empenhos de verba posteriores à conclusão das obras caso o cronograma de implantação dos programas ambientais assim o admita.

No Orçamento dos Programas Ambientais se especificará claramente quais medidas, ações, obras e serviços terão o seu custo incluído nos contratos de construção de terceiros e quais deverão ser de responsabilidade da DERSA. .

Caso a implantação do empreendimento venha a ser feita por empresa privada concessionária, a constituição e a gestão do orçamento dos Programas Ambientais seguirá as diretrizes estabelecidas na Medida M1.01.04, a seguir.

M1.01.04 – Diretrizes Ambientais para Gestão Ambiental da Implantação do Trecho Leste por Concessionária Privada

Em princípio, como estabelece a legislação ambiental, o processo de licenciamento ambiental define os compromissos ambientais do empreendedor para as etapas de implantação e operação da rodovia, quer seja empreendedor público ou privado.

No caso específico do Trecho Leste, entretanto, há uma peculiaridade: o processo de licenciamento ambiental foi iniciado tendo como empreendedor a DERSA, porém, caso haja decisão da Administração Estadual, o empreendimento poderá ser implantado por uma Concessionária privada, que passará a ser o novo empreendedor. Existe, assim, a possibilidade, ainda a ser confirmada, de que haja um empreendedor na etapa de obtenção da LP (planejamento e projeto), e outro nas etapas de obtenção da LI e LO (construção e operação).

A implantação pela DERSA representa a continuidade de um processo que vem obtendo êxito, trazendo ao Trecho Leste toda a experiência acumulada no licenciamento e implantação do Trecho Sul, o qual dispõe de um rigoroso sistema de supervisão e acompanhamento ambiental em razão das peculiaridades do ambiente atravessado (integralmente em área de proteção de mananciais de abastecimento).

Em que pese a necessidade de cuidados ambientais na etapa de operação de uma rodovia, é na etapa de construção onde os impactos ao meio ambiente mais severos podem ocorrer. Por essa razão, mecanismos claros de transferência de responsabilidades no cumprimento de requisitos do licenciamento devem ser estabelecidos no caso de eventual concessão do Trecho Leste.

No caso de que a construção do Trecho Leste venha a ser executada como parte de um futuro Contrato de Concessão, todos os compromissos assumidos pela DERSA como empreendedora no presente EIA e demais documentos que sejam parte integrante do licenciamento prévio deverão ser incluídos aos editais de concessão, de maneira a garantir o cumprimento solidário dos compromissos pela futura Concessionária.

P1.02 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto de Engenharia

O Projeto de Engenharia para detalhamento das obras e serviços a serem executados na construção do Trecho Leste do Rodoanel contará com a Área de meio ambiente de maneira a incorporar as medidas de prevenção e mitigação cuja concepção decorre da avaliação dos impactos e riscos identificados neste EIA.

Uma vez concluída e aprovada cada fase do Projeto de Engenharia, eventuais ajustes que possam implicar em alterações na avaliação do impacto ambiental originalmente previsto deverão ser objeto de análise da Área de Gestão Ambiental. Esta análise realizar-se-á antes da efetivação da modificação e incluirá uma avaliação preliminar da sua viabilidade ambiental.

Concluída essa avaliação inicial, serão avaliadas as conseqüências ambientais da alteração. Isto incluirá a verificação da necessidade de alteração (ampliação) dos limites de intervenção e eventuais conseqüências dessa alteração (aumento das interferências com áreas de preservação permanente, supressão adicional de vegetação nativa, necessidades complementares de desapropriação e/ou reassentamento e outras similares). A necessidade de obtenção de licenças ou autorizações ambientais complementares será avaliada e devidamente providenciada pela Área de Gestão Ambiental junto aos órgãos competentes. .

Por outro lado, a análise ambiental de modificações incluirá verificação de variação nas demandas por áreas de apoio, em especial depósitos de material excedente - DMEs e áreas de empréstimo- AEs, confirmando-se que a capacidade das áreas de apoio licenciadas disponibilizadas para as frentes de obra objeto de modificação é suficiente e, caso contrário, avaliando a viabilidade de licenciamento de novas áreas e os impactos associados à sua utilização.

As modificações do Projeto de Engenharia serão efetivadas conforme as normas da DERSA para revisão de Projetos, de forma a instruir adequadamente tanto as ações internas da DERSA quanto a atualização das Licenças Ambientais, se pertinente.

A partir da análise ambiental presente neste EIA e da experiência adquirida na implantação do Trecho Sul, as medidas incluídas no Programa de Otimização Ambiental do Projeto de Engenharia são listadas e detalhadas a seguir:

- M1.02.01 - Otimização do balanço de materiais por sub-trecho
- M1.02.02 - Minimização das necessidades de substituição de solos
- M1.02.03 - Minimização das interferências com fluxos transversais de veículos e pedestres
- M1.02.04 - Estudos para adequação do projeto visando a mitigação de ruído em receptores críticos
- M1.02.05 - Previsão de tubos-camisa para passagens de utilidades públicas
- M1.02.06 - Adequação do projeto de drenagem definitiva
- M1.02.07 - Planejamento das travessias de fauna
- M1.02.08 - Planejamento dos locais para implantação de caixas de contenção de vazamentos
- M1.02.09 - Levantamento de passivos ambientais na faixa de domínio e elaboração de projetos de recuperação
- M1.02.10 - Planejamento dos locais para baias para transbordo de cargas de veículos com vazamentos
- M1.02.11 - Posicionamento estratégico de retornos operacionais
- M1.02.12 – Planejamento de barreiras corta-fogo
- M1.02.13 - Projetos de remanejamento de interferências
- M1.02.14 - Planejamento de desvios provisórios durante a execução das obras
- M1.02.15 - Projetos de relocação de vias locais e acessos privados

M1.02.01 - Otimização do Balanço de Materiais por Sub-trecho

Para cada sub-trecho do empreendimento, delimitado em função de condicionantes logísticas, procurar-se-á balancear, dentro dos limites das possibilidades geométricas do traçado, os volumes de corte e aterro dentro da faixa de domínio, de forma a minimizar a demanda por áreas externas para bota-fora ou empréstimo. Esse balanceamento poderá considerar ajustes no greide ou até ajustes localizados no eixo do traçado, quando isso for viável sem agravar situações de interferência com usos adjacentes.

Dentro dos limites admissíveis pelas normas de projeto aplicáveis, poderão considerar-se outras formas de aproveitamento da faixa de domínio para efeitos de balanceamento, como por exemplo, o uso de material excedente para a formação de bermas de equilíbrio ou barreiras de ruído, ou a obtenção de materiais para aterro mediante o alargamento dos cortes além do geometricamente necessário.

Em geral, o Projeto de Engenharia teve como diretriz a compensação, sempre que possível, de materiais na própria faixa de domínio minimizando a utilização de áreas externas de apoio tanto para a disposição de volumes excedentes de corte como para a obtenção de material de empréstimo. Esta diretriz considera menos impactante a solução de execução de um aterro compactado em travessias de várzea como parte integrante do corpo estradal licenciado, restringindo na medida do possível a “pegada” da construção do Rodoanel à faixa de domínio, do que o aumento da necessidade de uso de áreas externas de apoio, com todos os impactos adicionais associados a uma intervenção em local fora da faixa de domínio. Entretanto, na impossibilidade de concentrar todas as intervenções na faixa de domínio, já foram identificadas preliminarmente áreas de apoio potenciais considerando um volume maior de material do que o indicado nesta fase de desenvolvimento do projeto de engenharia.

M1.02.02 - Minimização das Necessidades de Substituição de Solos

Os estudos de alternativas de traçado consideraram a redução, sempre que possível, dos trechos percorrendo áreas de várzea e/ou fundos de vale com ocorrência de solos moles, de maneira a minimizar as interferências em áreas que demandem substituição de solos. Esta diretriz de projeto foi decisiva na seleção de alternativas no sub-trecho em que o Rodoanel tem percurso paralelo ao Ribeirão Guaió, em que se viabilizou uma alternativa evitando a interferência direta com as áreas de várzea que demandariam grandes necessidades de substituição de solos moles, com as conseqüentes demandas específicas por áreas de apoio, tanto de bota-fora para o material de descarte quanto empréstimo para substituição do mesmo.

Nos trechos remanescentes em áreas com solos moles, o detalhamento do Projeto de Engenharia incorporará, sempre que possível, técnicas alternativas de aceleração do recalque e garantia de estabilidade.

M1.02.03 - Minimização das Interferências com Fluxos Transversais de Veículos e Pedestres

Os estudos de estrutura urbana desenvolvidos no âmbito do presente EIA permitiram identificar os principais fluxos transversais ao traçado proposto e as respectivas demandas por cruzamentos transversais, tanto veiculares quanto de pedestres. Os cruzamentos atualmente existentes serão mantidos, ou quando inviável, serão objeto de readequação. Durante o detalhamento do Projeto de Engenharia serão avaliadas em detalhe todas as demandas de cruzamentos considerando tanto os fluxos atuais de veículos e pedestres, como também a previsão de eventuais novos cruzamentos visando minimizar os impactos na continuidade da malha urbana futura em função da expansão em algum setor. Os principais pontos de interferência com fluxos transversais foram identificados no estudo e encontram-se indicados no Mapa de Impactos Potenciais no Meio Antrópico.

Cabe salientar que o diálogo técnico entre o empreendedor e as prefeituras municipais ao longo do traçado será contínuo, podendo ser definidos nas etapas futuras de detalhamento do Projeto de Engenharia eventuais ajustes demandando soluções que permitam o cruzamento em passarelas ou cruzamentos adicionais, prolongamento de vias coletoras, entre outras. .

No caso específico dos pontos de interesse para o cruzamento de pedestres, novos pontos poderão surgir durante a operação, em virtude de novas conectividades geradas pela própria obra ou da evolução do uso do solo em áreas lindeiras. O monitoramento de fluxos e travessias irregulares de pedestres está previsto como uma das medidas do Programa de Monitoramento Ambiental da Operação (P3.03).

M1.02.04 - Estudos para adequação do projeto visando a mitigação de ruído em receptores críticos

Nos últimos anos, as alterações dos níveis de ruído ambiente decorrentes da operação de novas rodovias tem sido objeto de estudos e preocupações para órgãos ambientais, comunidades e autoridades municipais, assim como para os responsáveis pela operação das rodovias. Trata-se de tema que vem ensejando discussões sobre parâmetros de normatização, agregando estudos com medições de níveis de ruído existentes.

modelagens que possibilitem estimar níveis de ruído previstos, assim como possibilidades de soluções técnicas de mitigação a ser adotadas. No Estado de São Paulo, a SMA lidera uma Câmara Técnica que discute procedimentos de avaliação e mitigação de ruído em empreendimentos lineares sujeitos a estudos de impacto ambiental em licenciamento ou operação no Estado. Embora ainda não exista uma normatização específica vigente, dada a relevância do tema e a necessidade de considerar a variável ruído no desenvolvimento de novos projetos rodoviários, a DERSA entende ser importante buscar considerar medidas mitigadoras no detalhamento do projeto, principalmente sobre receptores críticos.

As alterações nos níveis de ruído de fundo decorrentes da futura circulação de veículos no Trecho Leste foi objeto de estudos específicos de maneira a subsidiar eventuais ajustes no Projeto de Engenharia. O diagnóstico de uso do solo feito no presente EIA além de caracterizar a ocupação existente na AID, identificou e localizou todos os equipamentos sociais existentes, de maneira a subsidiar o estudo de alternativas de traçado. Assim, sempre que possível, foram estudadas alternativas que evitassem ou tangenciassem áreas de ocupação urbana consolidada, ou próximos a receptores críticos de ruído, com ênfase para equipamentos escolares e de saúde. Complementarmente, visando aprofundar o diagnóstico atual nas áreas urbanizadas, foi realizada uma campanha de medição de níveis de ruído documentando a situação atual. Os resultados desta campanha de medições acústicas diurnas em 26 pontos distribuídos em áreas lindeiras ao traçado encontra-se na **Seção 5.3.1.5**, e constituem a *linha base* de níveis de ruído existente.

Os pontos de medição incluídos na *linha base* incluíram pontos em áreas com ocupação urbana consolidada ou semi-consolidada e os receptores críticos (escolas, hospitais, outros) mais próximos ao traçado e, portanto, mais prováveis de sofrerem alterações nos níveis de ruído de fundo em função da circulação dos veículos durante a operação do Trecho Leste.

As medições foram realizadas conforme determina a NBR 10.151, com acompanhamento da CETESB.

As seguintes condições foram observadas durante a realização das medições:

- Todas as medições tiveram duração mínima ininterrupta de 15 minutos;
- Em caso de ocorrência de um ruído considerado excepcional durante as medições, as mesmas foram interrompidas e re-iniciadas após o término do evento que pudesse alterar a caracterização do ruído de fundo existente.

Os resultados desta campanha estão sendo incorporados em um mapeamento dos níveis de ruído da AID visando subsidiar estudos de avaliação de impacto do ruído futuro, inclusive com a utilização de modelos de previsão de impacto acústico. O software CadnaA – Versão 3.6 da Datakustik está sendo utilizado para subsidiar o cálculo de uma previsão preliminar do ruído de fundo considerando os carregamentos modelados para o Trecho Leste junto a estes receptores sensíveis. Com a realização de novas campanhas de medição de ruído, a serem realizadas antes do início da operação e após três e seis meses de operação do Trecho Leste, novos subsídios deverão ser incorporados à modelagem aumentando a precisão dos resultados a ser utilizados para a avaliação tanto dos níveis de ruído ao longo da rodovia como das soluções propostas.

Sem prejuízo desses estudos, o presente EIA identificou trechos onde tanto devido à existência de receptores críticos em áreas lindeiras à faixa de domínio, como devido às características geométricas do traçado, espera-se que a variação dos níveis de ruído decorrentes da operação da rodovia possa gerar incômodos passíveis de mitigação. O detalhamento do Projeto de Engenharia buscará incorporar soluções mitigadoras para diminuição dos níveis de ruído, principalmente em receptores mais sensíveis, em decorrência do tráfego previsto para o futuro Trecho Leste quando em operação, seguindo as seguintes diretrizes:

- Medidas visando reduzir a emissão de ruído provocada pelo contato dos veículos e o pavimento, com a utilização em sub-trechos considerados mais críticos de pavimento que permitam a redução da emissão de ruído decorrente do atrito dos pneus com o solo (por exemplo, tipo PVA);
- Medidas incorporadas ao Projeto Executivo visando mitigar na própria faixa de domínio do Rodoanel os níveis de ruído gerados pelo tráfego, com a incorporação no detalhamento do projeto de engenharia de estudos de alterações de greide da pista, utilização de barreiras de solo na própria faixa, alargamento pontual da faixa de domínio, utilização do guarda corpo em pontes e viadutos como atenuação de ruído, entre outras medidas de engenharia.
- Medidas específicas de atenuação de ruído sobre determinados receptores considerados críticos, como a instalação de soluções de tratamento acústico, tanto do tipo externo (barreiras acústicas) como a instalação de janelas com vidros duplos em edificação já existente.

M1.02.05 - Previsão de tubos-camisa para Passagens de Utilidades Públicas

Os cruzamentos veiculares, passagens inferiores e superiores, poderão ser aproveitados para a passagem de redes aéreas e subterrâneas entre as duas margens da faixa de domínio. Adicionalmente, em trechos selecionados, poderão ser previstos “tubos camisa” sob o corpo estradal para a passagem atual ou futura de redes de utilidades públicas subterrâneas.

A posição e dimensão das passagens de utilidades públicas subterrâneas serão discutidas com as empresas e concessionárias de serviços públicos que poderão fazer uso futuro das mesmas em função de planos de expansão e de diretrizes estratégicas para racionalização das redes a longo prazo.

M1.02.06 - Adequação do Projeto de Drenagem Definitiva

O projeto de drenagem rodoviária visa compatibilizar as drenagens naturais dos terrenos atravessados pela rodovia com a estabilidade da plataforma construída e o adequado escoamento de águas pluviais, de maneira a garantir a segurança para a circulação dos veículos na pista construída. No caso do Trecho Leste do Rodoanel o projeto de drenagem também incorporará diretrizes de proteção ambiental, de maneira a minimizar os impactos sobre os recursos hídricos atravessados.

Entre os dispositivos a serem avaliados no detalhamento do Projeto de Drenagem incluem-se dispositivos que visem à redução do carreamento de material particulado resultantes de processos erosivos ou outras fontes na faixa de domínio durante a construção e que possam contribuir para o assoreamento de corpos d'água a jusante da rodovia..

Complementarmente, alguns dispositivos do projeto de drenagem (especialmente alguns bueiros de talvegue) serão projetados de maneira a permitir a passagem da fauna silvestre entre os dois lados da faixa de domínio.

As seguintes diretrizes serão incorporadas ao projeto executivo de drenagem:

- Os bueiros de talvegue e outras intervenções em curso d'água serão dimensionados de acordo com os procedimentos estabelecidos pelo DAEE, podendo estabelecer-se critérios específicos para o projeto de mútuo acordo com esse órgão.
- Os coeficientes de impermeabilização a serem adotados para as bacias contribuintes aos bueiros levarão em conta os potenciais de ocupação futura, de maneira compatível com o estabelecido nos respectivos Planos Diretores municipais.
- Todas as descidas d'água deverão ser munidas de dissipadores de energia como forma de evitar feições de erosão remontante ou de erosão em leito ou margem fluvial.
- Será sempre verificada a suficiência hidráulica de canais de drenagem naturais ou artificiais a jusante, para o recebimento do escoamento coletado na rodovia, com previsão de medidas de adequação de capacidade quando pertinentes.
- Nos casos de bueiros ou barramentos de cursos d'água existentes a jusante dos pontos de lançamento da drenagem, eventuais problemas de insuficiência hidráulica serão verificados e será prevista a sua adequação caso a insuficiência seja atribuível ao Rodoanel. Caso contrário (obra hidráulica sub-dimensionada sem outorga), a DERSA efetuará as notificações pertinentes.
- Os bueiros de talvegue com potencial interesse para a passagem de fauna terão o seu projeto adaptado de acordo com a recomendação da medida M1.02.07 - Planejamento das Travessias de Fauna.

M1.02.07 - Planejamento das Travessias de Fauna

Rodovias e ferrovias representam um obstáculo ao deslocamento da fauna silvestre, notadamente as formas terrestres (embora se conheça também casos de efeitos negativos dessa natureza sobre espécies da fauna escansorial e mesmo voadora). Vertebrados terrestres, especialmente mamíferos de médio e grande porte estão mais propensos a sofrer restrições de deslocamento e morte por atropelamento, porque são mais ativos e deslocam-se por áreas maiores.

Dessa forma, as medidas de mitigação propostas para minimizar os impactos sobre a fauna terrestre são representadas pelas estruturas subterrâneas que facilitam o deslocamento transversal dos animais durante a construção de estradas (SCOSS, 2002). Essas estruturas podem ser caracterizadas pelas tubulações metálicas, de concreto, pontes e viadutos.

O Trecho Leste do Rodoanel atravessa uma área bastante alterada, com poucos remanescentes de ambiente naturais propícios para abrigar fauna silvestre relevante. Entretanto, os estudos de fauna realizados na AID do presente EIA identificaram trechos que mantêm alguma conectividade com as florestas preservadas, utilizadas como abrigo para as diversas espécies de mamíferos silvestres de médio e grande porte. Portanto, é necessário prever travessias que permitam o deslocamento transversal de animais nestes trechos.

Diversas sugestões de engenharia têm sido apresentadas para a criação de passagens que permitam a transposição das rodovias pela fauna. Dentre esses estudos, alguns bastante interessantes documentam o uso de bueiros, galerias e outras formas de infraestrutura de drenagem pela fauna local (LITTLE *et al.*, 1994, YANES *et al.*, 1995).

Algumas modificações no desenho das passagens de drenagem contribuem significativamente para aumentar a sua utilização por uma maior gama de vertebrados terrestres. Essas modificações, que já vem sendo adotadas em outras obras rodoviárias no Estado, inclusive no Trecho Sul do Rodoanel, e são as seguintes:

- Aumento no dimensionamento – as passagens devem ter uma altura mínima de 1,2 a 1,5m acima do canal de drenagem e 0,80 a 1,0m de terreno seco de cada lado do referido canal.
- O piso da parte seca influencia a aceitabilidade da passagem e deverá ser o mais natural possível.
- No caso de passagens muito longas, como em trechos de pista dupla, recomenda-se a colocação de uma abertura do tipo clarabóia no canteiro central, a fim de permitir a entrada de luz natural na maior parte da passagem.
- Nos emboques da passagem não devem ocorrer degraus.
- Também nos emboques da passagem devem utilizar-se cercas em configuração diagonal, direcionando para o interior da mesma.
- Plantio de espécies nativas no entorno da passagem de fauna para favorecer a aproximação da fauna silvestre.

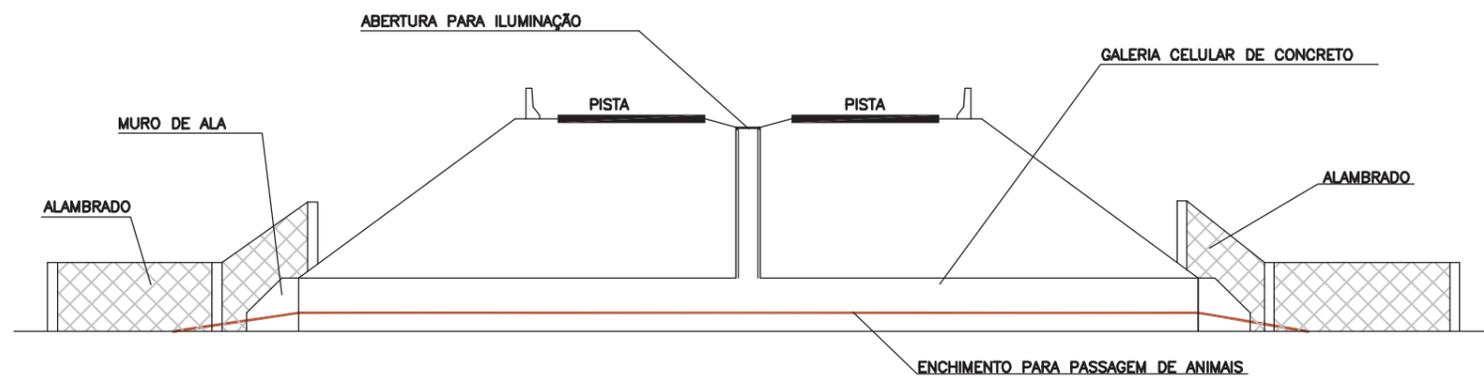
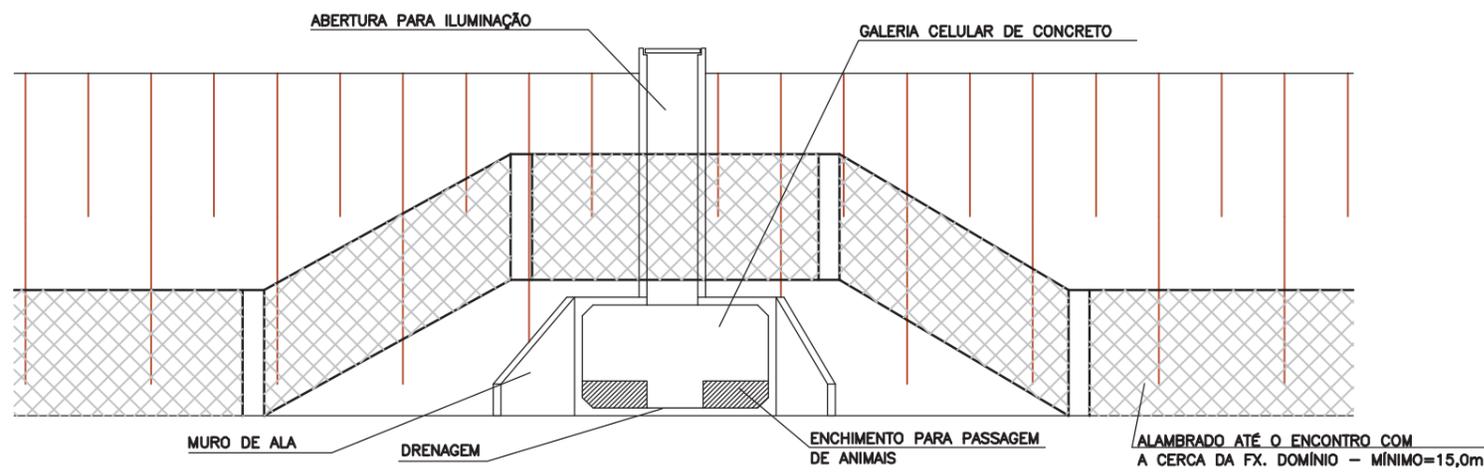
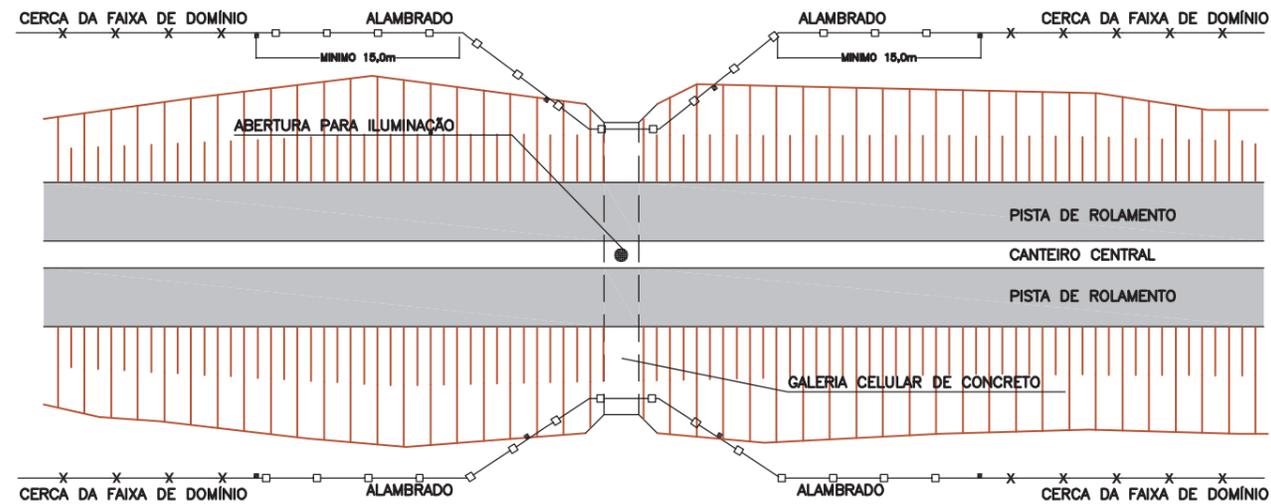
Os bueiros considerados de interesse para a passagem de fauna, com base nos resultados do diagnóstico do EIA, são os seguintes:

Passagem	Coordenadas (UTM)	Estaca
Passagem 1	358.570/ 7.385.301	22.865
Passagem 2	360.076/ 7.386.395	22.770
Passagem 3	362.024/ 7.389.749	22.575

Ressalta-se que as passagens de fauna foram determinadas em função da matriz do entorno caracterizada pela vegetação em estágio médio e avançado de regeneração, onde o traçado cortará o fragmento florestal existente.

A adaptação dos bueiros para a passagem de fauna será realizada conforme a **Figura 7.5.a** apresentada a seguir.

Complementando os corredores de fauna acima definidos, será avaliada durante o detalhamento do Projeto Executivo, a necessidade de instalação de cercas de malha metálica em locais que apresentem risco potencial de futuro atropelamento de fauna.



LEGENDA:
 -x-x- CERCA DA FAIXA DE DOMÍNIO
 -o-o- ALAMBRADO

ESCALA: S/ ESCALA
 DATA: 04/04/09
 DES. Nº: Figura 7.5.a
 REV:01

CONSÓRCIO: **JGP** **PRIME Engenharia**

Dersa **Desenvolvimento Rodoviário S.A.** **TRECHO LESTE**

RODOANEL MARIO COVAS

Figura 7.5.a.:
DETALHE TÍPICO DE PASSAGEM DE FAUNA SOB RODOVIA

M1.02.08 - Planejamento dos Locais para Implantação de Caixas de Contenção de Vazamentos

Nos cruzamentos de cursos d'água e talvegues naturais onde exista captação de água para consumo humano ou uso agrícola deverão ser projetados dispositivos especiais para conter eventuais vazamentos de cargas perigosas, evitando ou pelo menos retardando o escoamento dos vazamentos até a captação existente no curso d'água. Esses dispositivos são incorporados ao projeto de drenagem de pista e projetados de maneira a ser acessados por veículos próprios para esvaziamento e manutenção. Projetos tipos dos dispositivos de contenção de vazamentos utilizados pela DERSA são apresentados na **Figura 7.5.b**.

Complementarmente, em pontes sobre cursos d'água, o guarda-corpo será projetado para funcionar como barreira, minimizando o risco de veículos descontrolados que possam tombar e provocar o vazamento de combustível, fluídos automotivos ou cargas líquidas no curso d'água.

M1.02.09 - Levantamento de Passivos Ambientais na Faixa de Domínio e Elaboração de Projetos de Monitoramento ou Recuperação

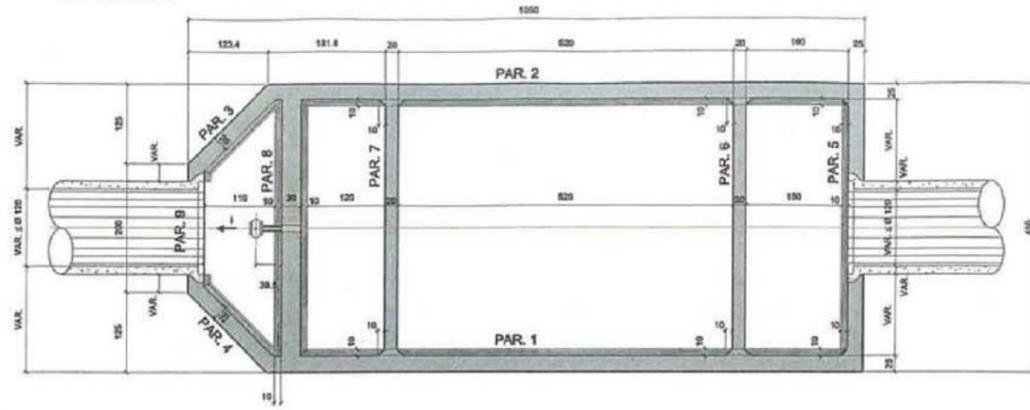
Todos os passivos ambientais porventura existentes dentro dos limites da futura faixa de domínio serão inventariados durante o processo de detalhamento do Projeto de Engenharia. Aqueles passivos localizados em setores da faixa de domínio que não sofrerão interferência das obras e que, portanto, não serão eliminados ou recuperados em decorrência das mesmas, deverão ser objeto de detalhada avaliação para definição de projetos de monitoramento ou recuperação, que poderão incluir:

- estabilização de encostas instáveis ou erosionadas não atingidas pelas seções em corte ou aterro;
- recomposição de bordas ou outras atividades de recuperação em fragmentos de mata remanescentes;
- limpeza ou desassoreamento de córregos e talvegues;
- remoção de lixo e entulho;
- tratamento adequado de eventuais bolsões de solos contaminados, com projetos de encapsulamento ou destinação a um terceiro local adequado do material encontrado;

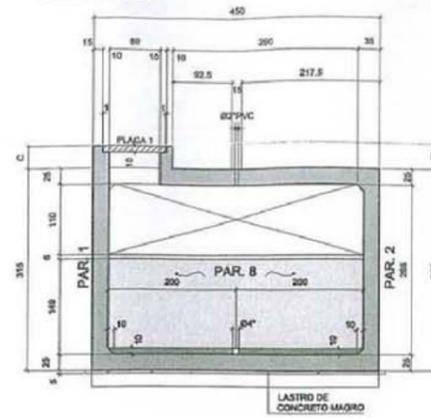
Os projetos e/ou especificações para monitoramento ou recuperação desses passivos serão incorporados ao Projeto de Engenharia do Trecho Leste, viabilizando a execução da medida mitigadora ou de recuperação a ser adotada concomitantemente à execução das obras. Os projetos deverão considerar as melhores alternativas de intervenção considerando a segurança da rodovia e das áreas lindeiras, incluindo soluções de estabilização, monitoramento e/ou recuperação, quando necessário.

No caso do levantamento detalhado de possíveis áreas com solos contaminados na faixa de domínio o mesmo será realizado pela DERSA antes da obtenção da Licença de Instalação, durante a fase de detalhamento do Projeto de Engenharia.

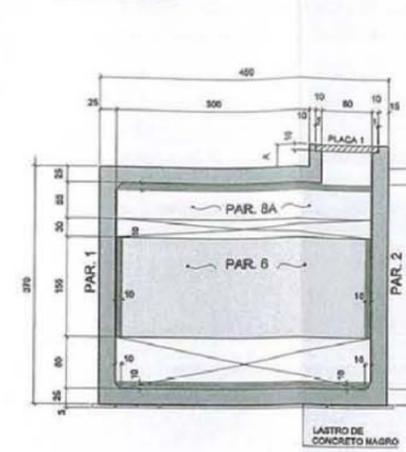
CORTE BB



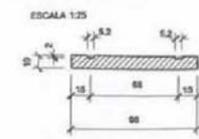
CORTE CC



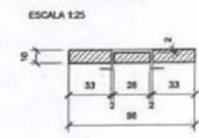
CORTE EE



CORTE GG

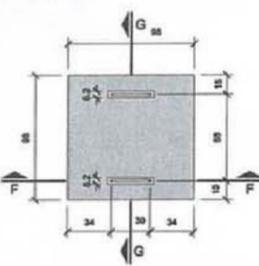


CORTE FF

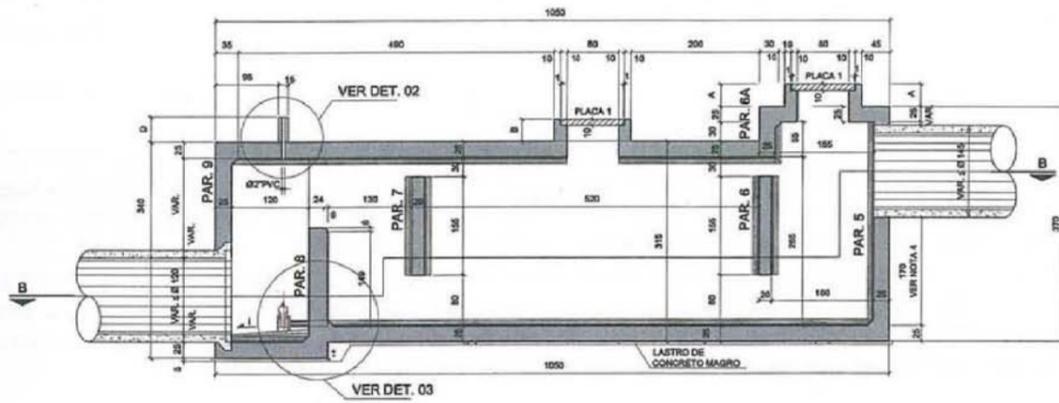


PLANTA

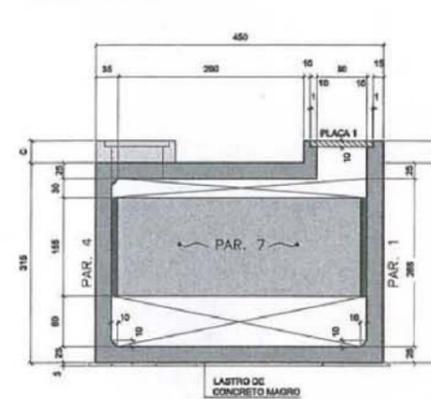
ESCALA 1:25



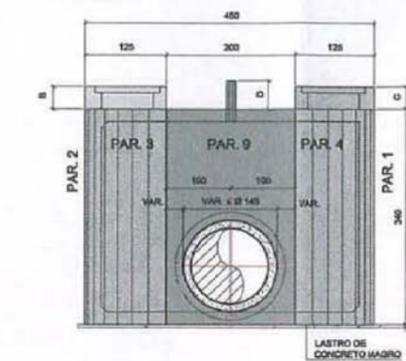
CORTE AA



CORTE DD



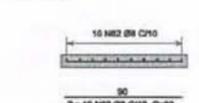
VISTA 1



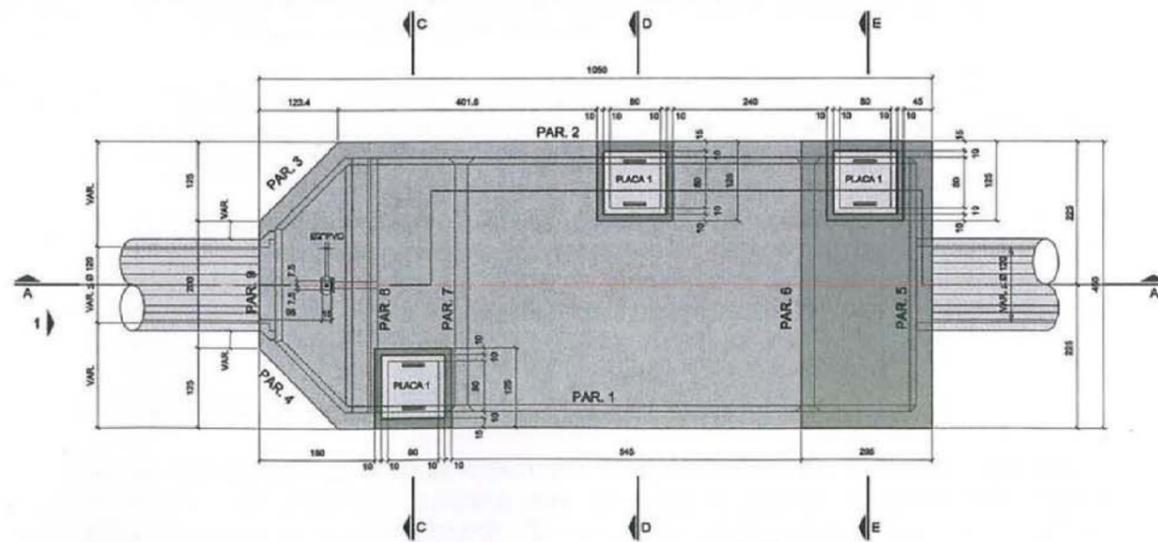
PLACA 1 - ARMAÇÃO (3x)

CORTE HH

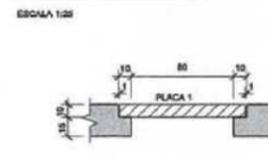
ESCALA 1:25



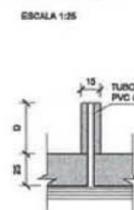
CAIXA DE CONTENÇÃO TIPO 1B - PLANTA DA LAJE SUPERIOR



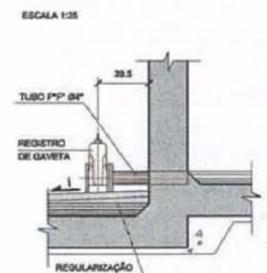
DET. 01 TAMPA DE INSPEÇÃO QUANDO A, B ou C = 0



DET. 02



DET. 03



- NOTAS:
- 1- MEDIDAS EM CENTÍMETRO.
 - 2- MATERIAIS:
 - CONCRETO fck > 40 MPa
 - AÇO CA-50
 - 3- PARA AS MEDIDAS A, B, C ou D, VER IMPLANTAÇÃO.
 - 4- CAIXA DE CONTENÇÃO PARA VAZÕES AFLUENTES ATÉ 2,5 m³/s. DEVERÁ SEMPRE SER VERIFICADO O FUNCIONAMENTO HIDRÁULICO.
 - 5- EVENTUALMENTE AS ABERTURAS PARA ENTRADA E SAÍDA, PODERÃO CONTEMPLAR CANALÉTAS RETANGULARES.
 - 6- VER LISTA DE FERROS NO DES. DE-PP-021004, PARA ARMAÇÃO DA PLACA 1.

CONSÓRCIO:



Desenvolvimento Rodoviário S.A. TRECHO LESTE



Figura: 7.5.b

DETALHE TÍPICO DE CAIXA DE CONTENÇÃO DE CARGA PERIGOSA

ESCALA: S/ ESCALA

DES. Nº: Figura 7.5.b.dwg

DATA: 04/04/09

REV:0

M1.02.10 - Planejamento dos Locais para Baias para Transbordo de Cargas de Veículos com Vazamentos

Estrategicamente ao longo do trecho serão posicionadas baias que poderão ser utilizadas tanto para o transbordo de carga de caminhões-tanque que apresentem problemas de vazamento, quanto para ações de fiscalização em geral. Essas baias, que permitirão o estacionamento paralelo de pelo menos dois caminhões, serão munidas de sistema de drenagem fechado para condução de líquidos vazados até caixas estanques devidamente impermeabilizadas.

As caixas serão construídas conforme projetos específicos de maneira que seu uso seja o mais versátil possível. No entanto, dada à diversidade dos produtos considerados perigosos transportados por modo rodoviário, qualquer reservatório a ser construído terá algum tipo de restrição de contenção para substâncias específicas.

Como parte do futuro Plano de Ação de Emergências (PAE), as equipes de operação da rodovia serão treinadas para o atendimento de emergências químicas e para o esgotamento das caixas, além de dispor de todos os equipamentos necessários para a segurança da operação, do ambiente e da própria equipe.

M1.02.11 - Posicionamento Estratégico de Retornos Operacionais

Os retornos operacionais serão localizados de maneira a facilitar as operações de bloqueios e a fiscalização de veículos e cargas e serão posicionados de maneira a minimizar o tempo de resposta das equipes de atendimento a emergências.

Os retornos operacionais contemplarão sempre a possibilidade de desvio do trânsito ou de cargas perigosas que forem impedidas de circular em trechos críticos em razão de problemas referentes à natureza do material transportado ou das condições do veículo de transporte.

M1.02.12 - Barreiras corta-fogo

Em todos os sub-trechos nos quais o traçado do empreendimento é contornado por fragmentos florestais remanescentes, será prevista a implantação de dispositivos corta-fogos. Esses dispositivos consistirão simplesmente em uma faixa com largura de 1,00 a 1,50m, ao longo da qual a forração vegetal (hidrossemeadura ou grama em placa) será substituída por revestimento de concreto. Essa faixa será sempre implantada em local adjacente às canaletas de drenagem paralela ao corpo estradal, de forma a compor em conjunto com elas, um elemento com largura de aproximadamente dois (2) metros sem qualquer tipo de vegetação, inviabilizando-se desta forma a passagem do fogo de um lado para o outro.

Quando em trechos em corte ou aterro, o dispositivo acima descrito será implantado na berma de alívio mais próxima ao corpo estradal.

Em situações particulares, onde a instalação dos dispositivos acima descritos mostrar-se inviável podem ser adotados dispositivos alternativos a ser definidos de acordo com a situação local.

A eficácia dos dispositivos implantados irá depender, ainda, da manutenção e limpeza periódica, sendo esta verificada e aprovada por meio de vistoria específica. A limpeza desses dispositivos será uma atividade de conservação permanente, devendo ser executada concomitantemente à limpeza dos componentes do sistema de drenagem superficial.

M1.02.13 - Projetos de Remanejamento de Interferências

Durante o detalhamento do Projeto de Engenharia será realizado um completo cadastro de interferências infra-estruturais. Sempre que possível, o projeto se adequará, visando minimizar ou eliminar a necessidade de remanejar interferências. Quando inevitável, serão elaborados projetos de remanejamento conjuntamente com a concessionária ou empresa proprietária da infra-estrutura. Esses projetos incorporarão critérios ambientais na seleção de traçados alternativos, objetivando minimizar impactos em vegetação ou em áreas de preservação permanente, e minimizar as interferências com propriedades, circulação viária e atividades econômicas.

No caso do Trecho Leste, o remanejamento dos dutos da Petrobrás necessários à execução da obra deverá ser planejado conjuntamente e com a devida antecedência, de maneira a não interferir no cronograma de execução das obras.

M1.02.14 - Planejamento de Desvios Provisórios

Todas as situações de desvios provisórios do tráfego serão objeto de planejamento prévio e da elaboração de projetos de desvio que serão parte integrante do detalhamento do Projeto de Engenharia.

Esses desvios serão projetados para condições de circulação equivalentes às substituídas. Os projetos incluirão especificação do tipo de pavimento, drenagem superficial, sinalização e dispositivos de proteção e contenção. Os desvios deverão garantir, ainda, boas condições de circulação de pedestres, incluindo o remanejamento de pontos de ônibus quando necessário.

No caso específico do cruzamento da via interna em que circulam equipamentos no interior da Companhia Brasileira de Cartuchos – CBC, em função das questões de segurança envolvidas, todo o planejamento prévio das etapas construtivas deverá ser detalhada no Projeto Executivo e aprovada junto à DERSA e CBC.

A implantação e manutenção dos desvios provisórios serão de responsabilidade da construtora do respectivo trecho.

M1.02.15 - Projetos de Relocação de Vias Locais e Acessos Privados

Da mesma forma que no caso dos desvios provisórios, as relocações permanentes de vias locais e acessos privados serão detalhadas como parte integrante do Projeto de Engenharia. Essas relocações serão projetadas com padrão equivalente ao existente e, no caso de vias públicas, o seu traçado deverá ser objeto de consulta junto à respectiva Prefeitura Municipal.

Eventuais necessidades de desapropriação decorrentes de relocações de vias locais serão delimitadas e descritas, sendo aplicáveis nesses casos os mesmos procedimentos desapropriatórios previstos para a faixa de domínio.

De maneira semelhante aos desvios provisórios, as relocações de vias locais garantirão boas condições para a circulação de pedestres, inclusive a previsão de deslocamento do mobiliário urbano, como por exemplo, os pontos de ônibus, telefones públicos, e outros equipamentos.

O planejamento destas relocações deverá considerar também as alterações na circulação viária local próximas às três novas Interseções integrantes do Trecho Leste, quais sejam nas áreas indeiros em Suzano e Poá próximos a Interseção com a SP-066, em Itaquaquetuba próximo a Interseção com a Rodovia Ayrton Senna e em Arujá próximo à Interseção com a Rodovia Presidente Dutra.

P1.03 - Programa de Licenciamento Ambiental Complementar das Obras

Esse programa terá início com a obtenção da Licença Prévia e focará, na sua fase inicial, a obtenção das Licenças de Instalação. Para tanto, serão estabelecidas as prioridades relativas de cada sub-trecho, programando-se o atendimento às condicionantes para Licença de Instalação de acordo com as mesmas, objetivando a obtenção de liberações parciais.

Complementarmente às Licenças Prévia e de Instalação da obra principal, será necessário obter, conforme identificado neste EIA, as seguintes autorizações / licenças:

- Autorização do DEPRN para corte de vegetação e interferências em área de preservação permanente dentro da faixa de domínio.
- Autorizações do DEPRN e DUSM (quando pertinente) para utilização de depósitos de material excedente e áreas de empréstimo.
- Licenças de Instalação e Funcionamento da CETESB, para instalações industriais provisórias (usinas de asfalto, centrais de concreto, outras), inclusive autorizações DEPRN e DUSM (quando pertinente).
- Outorgas do DAEE para todas as travessias de cursos d'água, retificações e/ou canalizações.
- Autorização do IPHAN para obra de movimentação de terra.
- Alvarás emitidos pelas autoridades municipais para canteiros de obras.
- Licença de Operação, a ser emitida pelo DAIA no final das obras.

No presente EIA foram identificadas áreas de empréstimo e depósitos de materiais excedentes com capacidade superior às necessidades identificadas no estágio atual de desenvolvimento do Projeto de Engenharia. Trata-se de estratégia que considerou a experiência de construção dos Trechos Oeste e Sul, em que a disponibilidade de área de apoio devidamente autorizadas em condições de aproveitamento mostrou-se aspecto crítico durante a construção. Vários fatores contribuem para demandar a pré-identificação

de áreas de apoio potenciais considerando volumes superiores ao previsto no projeto, e incluem tanto a dificuldade em identificar áreas ambientalmente adequadas a uma distância economicamente viável do traçado, até a incerteza sobre a futura negociação com os proprietários para a sua utilização. Seguindo diretriz já adotada no licenciamento do Trecho Sul, todas as áreas de apoio identificadas no presente EIA serão incluídas no Decreto de Utilidade Pública – DUP do Trecho Leste. O licenciamento ambiental das áreas já identificadas neste EIA dar-se-á durante a fase de Licenciamento de Instalação. No entanto, no decorrer das obras novas áreas de apoio poderão ser necessárias, implicando na solicitação de autorizações complementares junto aos órgãos ambientais competentes.

As outorgas para travessias e canalizações junto ao DAEE serão requeridas durante a fase de Licenciamento de Instalação, coordenadas pela área de engenharia da DERSA.

As autorizações necessárias para a implantação de canteiros de obra e instalações industriais provisórias serão responsabilidade das construtoras contratadas, sob supervisão da Área de Gestão Ambiental.

As medidas integrantes do Programa de Licenciamento Ambiental Complementar são as seguintes e descritas a seguir:

M1.03.01 - Programação antecipada de gestões de licenciamento

M1.03.02 - Otimização ambiental do planejamento de áreas de apoio

M1.03.03 - Acompanhamento das gestões de licenciamento sob responsabilidade das construtoras contratadas

M1.03.01 - Programação Antecipada de Gestões de Licenciamento

Todas as necessidades de licenciamento ou outras autorizações ambientais, inclusive as relativas às interferências em cursos d'água e a preservação do patrimônio arqueológico, serão identificadas e planejadas de maneira centralizada pela Área de Gestão Ambiental, antecipando-se as gestões para a sua obtenção na medida do possível. O início do processo de licenciamento de áreas de apoio durante a fase de Licenciamento de Instalação, no caso das áreas com previsão de uso nas fases iniciais da obra, é parte integrante dessa estratégia.

As ações de licenciamento sob responsabilidade das construtoras contratadas (canteiros de obra e instalações industriais provisórias) também deverão ser antecipadas, devendo ser requeridas com a antecedência necessária.

A previsão de data de início de operação de cada instalação industrial provisória deverá ser declarada pelas construtoras ao receber cada ordem de serviço e poderá ser revisada de comum acordo com a DERSA conforme o andamento dos serviços. Como meta será exigida a protocolização dos requerimentos de autorização necessários com pelo menos 120 dias de antecipação com relação às datas declaradas..

M1.03.02 - Otimização Ambiental do Planejamento de Áreas de Apoio

Como responsável pelas ações necessárias ao licenciamento de áreas de empréstimo e depósitos de materiais excedentes, a Área de Gestão Ambiental garantirá o controle total

do processo de planejamento das mesmas, permitindo a otimização ambiental dos projetos de utilização dessas áreas, minimizando o seu impacto e garantindo a execução do empreendimento de maneira a otimizar o balanceamento de materiais conforme planejado.

Na elaboração de projetos de áreas de empréstimo e depósitos de materiais excedentes, deverão ser consideradas as recomendações constantes do Anexo 2 da Resolução SMA nº 30/2000.

M1.03.03 - Acompanhamento do Licenciamento sob Responsabilidade das Construtoras Contratadas

O licenciamento de canteiros de obra e instalações industriais provisórias desenvolvidas pelas construtoras contratadas serão supervisionadas pela Área de Gestão Ambiental..

Essa supervisão incluirá inicialmente, a verificação da adequação e viabilidade de licenciamento nos locais selecionados. Complementarmente, serão verificados, sob a ótica ambiental, os projetos propostos. Essa verificação incluirá os sistemas propostos para abastecimento de água e tratamento de efluentes (NBR 7229/1993), instalações de armazenamento de combustíveis, áreas de manutenção e/ou lavagem de veículos e equipamentos, áreas de lavagem de betoneiras, dispositivos para controle de emissões atmosféricas, entre outros aspectos.

A Instrução de Controle Ambiental para Acampamentos, Escritórios de Campo e Unidades Industriais a ser incluída em anexo aos editais de contratação das obras (Programa P1.04), conterá as orientações a serem adotadas pelas construtoras para a localização, instalação, operação e desativação dessas instalações. A adoção das diretrizes contidas nessa Instrução, além de minimizar previamente os impactos potenciais, facilitará o andamento dos processos de licenciamento ambiental.

P1.04 - Programa de Incorporação de Condições Ambientais nos Editais e Procedimentos de Licitação e/ou Concessão Rodoviária

A estratégia de contratação de obra (tanto pela DERSA como por Cessionária privada) considerará critérios ambientais no planejamento da subdivisão em lotes de licitação. Por outro lado, os editais de licitação incluirão um conjunto abrangente de instruções, especificações e condicionantes ambientais, de maneira a garantir que todos os proponentes tenham plena ciência dos tipos de medida preventiva, mitigadora e corretiva a serem adotadas para assegurar a qualidade ambiental desejada durante a fase de construção. Pretende-se desta forma garantir que a total conformidade com as condicionantes ambientais seja uma exigência absolutamente clara, evitando eventuais questionamentos das exigências ambientais durante a construção e/ou pleitos sobre aditamentos contratuais devido às mesmas.

Como mencionado em outros programas, caso a implantação do Trecho Leste venha a ser realizada por concessionário privado, todas estas considerações permanecem válidas e realizadas conforme as diretrizes da Medida M1.01.04, constante do Programa P01 – Programa de Estruturação Institucional para Gestão do Rodoanel.

As medidas integrantes desse programa são descritas a seguir.

- M1.04.01 - Incorporação de critérios ambientais no planejamento dos Lotes para licitação de obras
- M1.04.02 - Inclusão de Instruções de Controle Ambiental das Obras em anexo aos editais de licitação
- M1.04.03 - Inclusão de descrição dos procedimentos de Gestão Ambiental nos editais de licitação
- M1.04.04 - Incorporação de dispositivos de controle de impacto nas planilhas de quantidades dos Editais
- M1.04.05 - Especificação das responsabilidades no atendimento a emergências ambientais durante a construção
- M1.04.06 - Código de Posturas para os trabalhadores
- M1.04.07 - Definição de exigências técnicas e organizacionais para as atividades de Gestão Ambiental sob responsabilidade das construtoras

M1.04.01 - Incorporação de Critérios Ambientais no Planejamento dos Lotes para Licitação de Obras.

Na subdivisão do Trecho Leste em Lotes de Licitação de Obra, a fixação dos limites entre lotes contemplará diversos aspectos ambientais. De um lado, será observada a logística de obra, procurando garantir que cada Lote tenha uma relativa independência e que haja um razoável balanceamento da terraplenagem. O compartilhamento, tanto de áreas de empréstimo como de depósitos de materiais excedentes, entre construtoras de Lotes lindeiros, será evitado ao máximo. Onde isto não for possível, a DERSA definirá qual construtora será a responsável pela operação do local, de maneira a atribuir claramente a responsabilidade por qualquer dano ambiental.

O limite entre Lotes não poderá coincidir com cortes ou aterros de grandes proporções. De preferência, esse limite coincidirá com algum fator condicionante da logística de obra (travessia de vias ou avenidas locais ou outros) e será estabelecido em um ponto onde as responsabilidades em caso de impactos possam ser facilmente atribuídas.

M1.04.02 - Inclusão de Instruções de Controle Ambiental das Obras em anexo aos Editais de Licitação

Todas as medidas preventivas, de mitigação e/ou de correção de impactos ambientais durante as obras que integram os Programas Ambientais propostos para o Trecho Leste serão consolidadas em Instruções de Controle Ambiental das Obras (ICA), que serão incluídas no edital de licitação e terá posteriormente plena validade contratual, conforme procedimento já utilizado no Trecho Sul.

As Instruções de Controle Ambiental das Obras em utilização pela DERSA possuem o seguinte escopo e estrutura, cujo conteúdo será revisado na etapa de PBA para incluir as peculiaridades do Trecho Leste e eventuais condicionantes estabelecidas na LP:

- ICA-00 Instrução Geral de Controle Ambiental das Obras
- ICA-01 Instrução Complementar de Controle Ambiental para Execução de Travessias de Drenagem e/ou Aterros próximos a Áreas de Preservação Permanente
- ICA-02 Instrução Complementar de Controle Ambiental para Execução de Cortes em Material de 1ª ou 2ª Categoria

- ICA-03 Instrução Complementar de Controle Ambiental para Execução de Cortes em Material de 3ª Categoria
- ICA-04 Instrução Complementar de Controle Ambiental para Execução de Pontes e Viadutos
- ICA-05 Instrução Complementar de Controle Ambiental para Instalação, Exploração e Desativação de Áreas de Empréstimo e Depósitos de Material Excedente
- ICA-06 Instrução Complementar de Controle Ambiental para Implantação, Operação e Desativação de Canteiros de Obra e Instalações Industriais Provisórias
- ICA-07 Instrução Complementar de Controle Ambiental para Implantação e Operação de Caminhos de Serviço
- ICA-08 Instrução Complementar para Execução de Projeto de Drenagem Provisória

Como diretriz geral, as Instruções de Controle Ambiental das Obras são pautadas pelo princípio da prevenção e, portanto, estabelecem procedimentos obrigatórios de prevenção e mitigação, bem como exigências de ação corretiva para casos de impactos decorrentes de sua não execução, as quais tornarão os custos de correção sempre maiores que os de prevenção.

A Instrução incluirá procedimentos detalhados para a desativação de cada tipo de frente de obra e cada tipo de área de apoio, que será verificado ponto a ponto pela Área de Gestão Ambiental como parte dos procedimentos de recebimento de obra.

M1.04.03 - Inclusão de Descrição dos Procedimentos de Gestão Ambiental nos Editais de Licitação

O sistema de gerenciamento e supervisão ambiental a ser montado para a fase de construção do Trecho Leste será descrito nos editais, como forma de deixar absolutamente claro que a correta execução das medidas incluídas nas Instruções de Controle Ambiental serão continuamente acompanhadas e supervisionadas pela equipe da DERSA ou empresas especializadas por ela contratadas.

Em particular, serão descritos os procedimentos de supervisão dos aspectos ambientais em todas as frentes de obra e áreas de apoio, incluindo o relatório mensal que orienta a emissão pela Área de Gestão Ambiental do Certificado Mensal de Conformidade Ambiental, que será condição prévia ao processamento das medições.

M1.04.04 - Incorporação de Dispositivos de Controle de Impacto no Orçamento Estimativo dos Editais de Obras

O Orçamento Estimativo da obra deverá contemplar os serviços de controle ambiental, especialmente os relativos aos dispositivos de drenagem provisória. Como diretriz geral, os dispositivos de condução de águas pluviais e retenção de sedimentos a jusante das frentes de obra serão passíveis de medição, enquanto as medidas e dispositivos continuamente alterados no interior das áreas de terraplenagem, assim como todas as ações corretivas, não serão passíveis de medição direta.

Os seguintes elementos ou serviços que deverão constar em Projetos de Drenagem Provisória, constarão nas planilhas orçamentárias do edital (com detalhes tipo em anexo):

- Descida d'água, provisória revestida com concreto
- Descida d'água, provisória revestida com rachão
- Canaleta provisória revestida com concreto
- Canaleta provisória revestida com rachão
- Canaleta provisória revestida com grama
- Dispositivo provisório de amortecimento hidráulico em concreto
- Dispositivo provisório de amortecimento hidráulico em rachão
- Dispositivo provisório de amortecimento hidráulico em paliçada
- Caixa ou dique de retenção de solos perdidos com vertedor de superfície
- Caixa ou dique de retenção de solos perdidos com vertedor tipo cachimbo em concreto ou alvenaria
- Caixa ou dique de retenção de solos perdidos com seção filtrante
- Linha de tubos ou galeria provisória de concreto para corta-rio

Os seguintes elementos ou serviços não poderão ser objeto de medição:

- Canaleta provisória sem revestimento
- Limpeza de caixa de retenção de solos perdidos
- Desassoreamento manual ou mecânico de curso d'água ou planície assoreada
- Limpeza dos dispositivos dos sistemas de drenagem existentes a jusante da obra
- Canal provisório a céu aberto para corta-rio
- Muro de gravidade ou canaleta em sacaria

M1.04.05 - Especificação das Responsabilidades no Atendimento a Emergências Ambientais durante a Construção

Um Plano de Atendimento de Emergências Ambientais Durante a Construção será elaborado pela DERSA antes do início da licitação de acordo com o Programa P2.09. Nesse Plano estarão definidas as responsabilidades das construtoras no apoio e/ou na execução das medidas emergenciais cabíveis em cada hipótese acidental considerada.

As responsabilidades das construtoras em situações emergenciais, conforme previstas no referido Plano de Atendimento de Emergências Ambientais Durante a Construção, serão incluídas no edital de contratação das obras. Em particular, se definirão de maneira detalhada os equipamentos e recursos materiais e técnicos com os quais as construtoras deverão contar para dar apoio às ações emergenciais.

M1.04.06 - Código de Posturas para os Trabalhadores

Um Código de Posturas a ser observado por todos os técnicos e trabalhadores empregados na construção do Trecho Leste será incluído no edital de licitação. Nesse código serão incluídas normas de conduta com relação à higiene e limpeza, relações com as comunidades lindeiras às obras, respeito ao meio ambiente e à legislação ambiental, disciplina, consumo de bebidas e drogas, e outros aspectos pertinentes. O edital especificará a obrigação das construtoras de divulgar e aplicar o Código de Conduta de maneira generalizada em todas as fases de obra.

M1.04.07 - Definição de Exigências Técnicas e Organizacionais para as Atividades de Gestão Ambiental sob Responsabilidade das Construtoras

Para gerenciar adequadamente todas as suas responsabilidades de gestão ambiental, as construtoras ou Consórcio Construtores contratados deverão contar com um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) específico para o empreendimento. Esse Sistema de Gestão Ambiental deverá ser desenvolvido de acordo com o Programa P2.03.

As exigências técnicas e organizacionais mínimas para implantação do SGA serão descritas no edital de licitação das obras. Essas exigências incluirão a obrigatoriedade de apresentação de um Plano de Gestão Ambiental na proposta da licitação, de acordo com a estrutura e conteúdo definidos no Programa P2.03. Este PGA deverá ser apresentado logo após emissão da primeira Ordem de Serviço e será objeto de revisão e aprovação por parte da Área de Gestão Ambiental da DERSA. Caso seja necessário, a Área de Gestão Ambiental poderá solicitar adequações no PGA antes do início das obras ou no decorrer da execução das obras.

Do ponto de vista operacional, será estabelecido como exigência mínima que cada Construtora ou Consórcio Construtor deverá contar com um Gerente de Controle Ambiental dedicado a essa função em tempo integral.

P1.05 - Programa de Comunicação Social Prévia

O Programa de Comunicação Social Prévia terá como objetivo fornecer à população as informações pertinentes a respeito do empreendimento, por meio de um conjunto de ações destinadas à difusão ampla como de abrangência dirigida a públicos-alvo específicos. Nesta fase pré-construtiva, as informações divulgadas estarão focadas nas características da obra, cronograma, esclarecimento quanto às áreas diretamente afetadas, necessidades de desapropriação e reassentamento, critérios e procedimentos a serem adotados nos processos de desapropriação, tipos de projeto de reassentamento a ser promovido e critérios de elegibilidade, previsão de ocupação de mão-de-obra, entre outros.

As ações do Programa procurarão estabelecer um relacionamento de confiança entre a DERSA e as comunidades a serem afetadas de maneira mais direta, incluindo tanto aquela que precisará ser removida compulsoriamente quanto a população limdeira que deverá ser afetada durante todo o período de construção.

A responsabilidade pelo programa, em razão do seu caráter eminentemente corporativo e abrangente, será da DERSA, envolvendo ao menos as áreas de comunicação social, desapropriação e reassentamento, com apoio de profissionais especializados da área social.

As medidas incluídas no programa são descritas a seguir:

M1.05.01 - Divulgação geral do empreendimento e do processo de licenciamento

M1.05.02 - Atendimento a consultas e reclamações

M1.05.03 - Implantação de Centros de Informação Itinerantes para atendimento local

M1.05.01 - Divulgação Geral do Empreendimento e do Processo de Licenciamento

Será realizada uma campanha de divulgação geral por meio de veículos de comunicação e com uso de boletins informativos e/ou publicitários e folhetos informativos descrevendo as principais características do empreendimento.

A DERSA manterá equipe para o atendimento especializado de equipes de jornalismo dos meios de comunicação interessados nas obras e/ou no projeto. Além disto, serão fornecidos para estes profissionais boletins informativos, materiais institucionais e banco de imagens.

M1.05.02 - Atendimento a Consultas e Reclamações

Concomitantemente ao início da campanha de divulgação descrita na medida anterior, a DERSA operacionalizará no sistema já existente para o Programa do Rodoanel o atendimento específico dirigido a consultas e reclamações decorrentes do Trecho Leste. Serão amplamente divulgados os endereços para envio de correspondência, número de telefone para atendimento imediato e endereço eletrônico para recebimento de demandas, consultas, reclamações e sugestões.

Todas as consultas e reclamações serão respondidas e o registro das mesmas será mantido em base de dados permanentemente atualizada.

M1.05.03 - Implantação de Centros de Informação Itinerantes para Atendimento Local

Para divulgação focada na população da área de influência direta e atendimento a dúvidas e consultas da população, será operacionalizado um ou mais centros móveis de divulgação e atendimento com material didático para descrição das obras e das medidas e programas propostos, inclusive os de compensação social.

Esta medida deverá garantir que toda a população a ser relocada compulsoriamente tenha conhecimento antecipado do fato e entenda claramente quais são as medidas compensatórias e de apoio a que terá direito. A equipe social responsável por essa medida acompanhará o trabalho das empresas que venham a ser contratadas para realização do Cadastro Físico das Propriedades a serem desapropriadas ou afetadas, e o Cadastro Sócio-Econômico das famílias e das atividades a serem relocadas. Para tanto, participará de reuniões preparatórias, revisão de questionários, acompanhamento de entrevistas e outras atividades afins.

Será criado um sistema de registro e análise de todas as consultas e reclamações. Essa análise permitirá aprimorar o conteúdo das informações divulgadas e, caso pertinente, alimentará as campanhas de divulgação geral através de veículos de comunicação de massa.

O conteúdo das informações a ser produzido deverá atender, em linguagem acessível, também a dúvidas da população em geral, ou de outras regiões da AII.

P2 - Programas da Fase de Construção

Para a fase de construção, são propostos quatorze (14) Programas Ambientais, listados a seguir com as respectivas medidas integrantes de cada um:

P2.01 - Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção

- M2.01.01 - Controle da liberação das frentes de obra
- M2.01.02 – Projeto de drenagem provisória
- M2.01.03 - Análise de Planos Ambientais de Construção
- M2.01.04 - Cadastramento Ambiental e Homologação de fornecedores e prestadores de serviços de apoio à construção
- M2.01.05 - Programação conjunta das atividades da Obra

P2.02 - Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos

- M2.02.01 - Controle de poluição, organização e limpeza
- M2.02.02 - Medidas de controle das atividades de limpeza e supressão de vegetação
- M2.02.03 - Medidas de sinalização de obra
- M2.02.04 - Medidas de controle de erosão e assoreamento
- M2.02.05 - Procedimentos de desativação e recuperação

P2.03 - Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas

- M2.03.01 - Planejamento e controle ambiental das obras
- M2.03.02 - Treinamento ambiental da mão-de-obra
- M2.03.03 - Licenciamento ambiental de instalações administrativas e industriais
- M2.03.04 - Controle de saúde ocupacional e segurança do trabalho

P2.04 - Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção

- M2.04.01 - Supervisão, monitoramento e documentação ambiental das obras
- M2.04.02 - Supervisão de medidas de segurança do trabalho e saúde ocupacional
- M2.04.03 - Monitoramento de ruído nas frentes de obra e em receptores críticos
- M2.04.04 - Monitoramento de material particulado em receptores críticos
- M2.04.05 - Monitoramento de vibração nas frentes de obra com escavação de material de 3a categoria
- M2.04.06 - Monitoramento da qualidade das águas durante a construção

P2.05 - Programa de Planejamento e Controle Ambiental de Desativação e/ou Interrupção Temporária de Frentes de Obra

- M2.05.01 - Desmobilização temporária de obras
- M2.05.02 - Comunicação social durante o período de paralisação

P2.06 - Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Indenizações

- M2.06.01 - Operacionalização da Unidade de Gerenciamento do Programa
- M2.06.02 – Realização de cadastro físico de propriedades

P2.07 - Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário

- M2.07.01 - Operacionalização da Unidade de Gerenciamento do Programa
- M2.07.02 – Realização do Cadastro Social
- M2.07.03 - Elaboração do Plano de Reassentamento

- M2.07.04 - Implantação do Plano de Reassentamento
- M2.07.05 - Monitoramento da reinserção social da população reassentada

- P2.08 - Programa de Prospecção, Resgate Arqueológico e Preservação do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural
 - M2.08.01 - Reconhecimento histórico-arqueológico da paisagem e do terreno na área de influência direta
 - M2.08.02 - Levantamento arqueológico nas áreas diretamente afetadas
 - M2.08.03 - Prospecções e escavações nos sítios arqueológicos identificados
 - M2.08.04 - Divulgação dos resultados

- P2.09 - Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção

- P2.10 - Programa de Gerenciamento da Implantação do Paisagismo e Plantios Compensatórios
 - M2.10.01 - Gestões de busca de áreas para Plantios Compensatórios em terceiros locais
 - M2.10.02 - Elaboração e aprovação de Projetos de Revegetação Compensatória
 - M2.10.03 - Elaboração e implantação do Projeto Paisagístico
 - M2.10.04 - Programação antecipada de Plantios Compensatórios
 - M2.10.05 - Supervisão dos Plantios Compensatórios e monitoramento da sua consolidação

- P2.11 - Programa de Comunicação Social Durante a Construção
 - M2.11.01 - Divulgação local da evolução de frentes de obra e interferências com a população
 - M2.11.02 - Análise de reclamações por danos em propriedades de terceiros

- P2.12 - Programa de Apoio a Unidades de Conservação
 - M2.12.01 – Apoio a Ampliação dos limites do Parque Santa Luzia em Mauá
 - M2.12.02 – Apoio a APA Várzea do Rio Tietê.

- P2.13 – Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção
 - M2.13.01 – Programa de Resgate de Flora durante a Construção
 - M2.13.02 – Programa de Resgate de Fauna durante a Construção
 - M2.13.03 – Monitoramento de Animais Domésticos durante a Construção

- P2.14 - Programa de Relações com as Prefeituras Municipais durante a Construção

Com exceção do Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas (P2.03) e do Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção (P2.09), que serão de responsabilidade das próprias construtoras, os demais Programas Ambientais da fase de construção serão de responsabilidade direta da DERSA, com a interveniência de diferentes áreas da empresa.

O Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção (P2.01) exigirá a atuação conjunta da fiscalização e da Área de Gestão Ambiental, especialmente no controle da liberação de frentes de obra e à programação conjunta de atividades.

Os programas P2.02 (Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos) e P2.05 (Programa de Planejamento e Controle Ambiental de Desativação e/ou Interrupção Temporária de Frentes de Obra) são de natureza normativa, definindo especificações técnicas para controle ambiental dos procedimentos executivos de obra. A sua observância deverá ser verificada pela Área de Gestão Ambiental com apoio de empresas especializadas, através das atividades do Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção (P2.04).

Também serão de responsabilidade direta da Área de Gestão Ambiental a implementação dos Programas P2.08 (Prospecção e Resgate Arqueológico), P2.10 (Gerenciamento da Implantação do Paisagismo e Plantios Compensatórios), P2.12 (Apoio a Unidades de Conservação).

Os Programas P2.06 (Desapropriações e Indenizações), P2.07 (Compensação Social e Reassentamento Involuntário) e P2.11 (Comunicação Social Durante a Construção), e P2.14 - Programa de Relações com as Prefeituras Municipais durante a Construção terão coordenação de áreas específicas da DERSA responsáveis pela gestão destes temas.

P2.01 - Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção

O Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção será coordenado pela Área de Gestão Ambiental com a sua estrutura e com o apoio das demais áreas da DERSA. O Programa inclui um conjunto de medidas para garantir que todas as providências a serem efetivamente implantadas com vistas à minimização dos impactos ambientais e sociais sejam planejadas com a devida antecipação e com participação de todas as partes envolvidas.

O Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção inclui cinco (05) medidas descritas a seguir.

- M2.01.01 - Controle da liberação das frentes de obra
- M2.01.02 - Diretrizes para drenagem provisória durante a construção
- M2.01.03 - Análise de Planos Ambientais de Construção
- M2.01.04 - Cadastramento ambiental e homologação de fornecedores e prestadores de serviços de apoio à construção
- M2.01.05 - Programação conjunta das atividades da obra

M2.01.01 - Controle da Liberação das Frentes de Obra

Através do planejamento adequado da liberação de frentes de obra pretende-se evitar a abertura de frentes de trabalho antes que as condições mínimas desejáveis sejam atendidas.

Por princípio, o início de obras antes de se contar com áreas de apoio licenciadas; antes de serem equacionadas as desapropriações e adequadamente relocadas as populações afetadas; antes da execução dos projetos de remanejamento de interferências, ou com outras pendências que afetem o plano de ataque às obras, implica em alterações de planejamento e pode provocar impactos desnecessários. As compensações de cortes e aterros planejadas podem se inviabilizar; as necessidades de empréstimos e depósitos

de excedentes podem aumentar; os incômodos causados à população lindeira podem se intensificar, inclusive com o prolongamento do cronograma de obras, entre outros efeitos adversos potenciais.

No entanto, em uma obra do porte do Rodoanel, as ordens de serviço para início de obras em cada Lote serão planjadas e emitidas conforme prioridades bem caracterizadas, a serem definidas adequadamente levando em conta os aspectos de logística que permitam a sua execução minimizando os problemas potenciais acima elencados.

Assim, a Área de Gestão Ambiental prestará a Área necessária à Diretoria da DERSA no processo de emissão das ordens de serviço. Estabelece-se através da presente medida que, salvo exceção justificada e baseada em análise do risco de impactos adicionais, as obras somente serão iniciadas após equacionamento dos seguintes elementos:

- disponibilidade do Projeto de Engenharia do trecho, especialmente no que tange a terraplanagem, drenagem, desvios provisórios, e relocações definitivas de vias locais e acessos;
- equacionamento do remanejamento das interferências aéreas e subterrâneas eventualmente necessárias junto às empresas concessionárias,;
- equacionamento dos trabalhos de prospecção e resgate arqueológico;
- equacionamento da desapropriação, ou autorizações de entrada pelos proprietários;
- equacionamento do reassentamento de famílias e atividades;
- licenciamento das áreas de apoio quando necessárias nas fases iniciais de obra;
- protocolo dos requerimentos de outorga no DAEE;
- apresentação, pela construtora, do respectivo Plano Ambiental de Construção (Medida M2.01.03).
- cadastro Inicial de Pontos de Controle de Supervisão Ambiental.

M2.01.02 – Projeto de Drenagem Provisória

A implantação de dispositivos de drenagem provisória constitui instrumento essencial para prevenção e mitigação dos potenciais impactos decorrentes da execução das obras de terraplanagem, reduzindo os riscos de erosão e assoreamento.

O objetivo dos Projetos de Drenagem Provisória é garantir que as obras de terraplanagem estarão permanentemente preparadas para receber chuvas, em especial durante as fases mais críticas em termos de riscos de erosão e assoreamento. Diferentemente de um projeto que descreve instalações definitivas e permanentes, o Projeto de Drenagem Provisória é necessariamente um projeto de natureza mais conceitual, no qual se definem pontos críticos, tipos de dispositivo e localizações estratégicas, sendo passível de revisões constantes durante a fase de execução das obras em função da evolução de cada frente.

Para a sua correta compreensão, os Projetos de Drenagem Provisória incluirão plantas ilustrando a configuração e posicionamento dos dispositivos de drenagem provisória e o sentido de escoamento das águas sobre todas as superfícies em solo exposto, em pelo menos três estágios de avanço da terraplanagem. Também incluirão indicação das mudanças sequenciais no sentido do escoamento mediante representação no perfil longitudinal.

Sem prejuízo do exposto, para os dispositivos-tipo serão desenvolvidos projetos padrão de engenharia em nível de detalhe suficiente para viabilizar a sua fácil adequação às características locais em cada ponto de implantação.

Os Projetos de Drenagem Provisória referem-se aos dispositivos de disciplinamento do escoamento pluvial durante a fase de execução das obras. Esses projetos não eliminam nem substituem o Projeto de Drenagem, no qual são detalhadas as estruturas permanentes para a condução das águas pluviais. Sem prejuízo do exposto, quando há coincidência entre a drenagem provisória e a drenagem definitiva, e sempre que possível, é prevista a antecipação da implantação da estrutura definitiva de maneira a aproveitá-la para o controle do escoamento durante as obras.

Os elementos de base para desenvolvimento dos Projetos de Drenagem Provisória são as especificações fornecidas pela DERSA, conforme ICA 08 prevista na Medida M1.04.04 – Instrução de Controle para Execução de Drenagem Provisória, conjuntamente com os Projetos de Terraplenagem e de Drenagem e os cronogramas setorizados de obra.

A elaboração do planejamento de todos os dispositivos de drenagem provisória será responsabilidade de cada construtora ou Consórcio Construtor, que deverá apresentar com anterioridade ao início de cada frente de obra a localização e tipo de dispositivo a ser implantado. A adequação do Projeto de Drenagem Provisória assim como a sua eficácia para o controle de erosão e assoreamento deverão ser fiscalizadas pela DERSA. Dada à natureza dinâmica desses dispositivos, que devem ser constantemente adequados ao avanço dos trabalhos de terraplenagem, as equipes de supervisão ambiental tanto dos Consórcios Construtores como da DERSA deverão estar constantemente acompanhando o seu desempenho e, caso necessário, solicitando alterações no projeto originalmente proposto e aprovado.

A seguir são descritas sumariamente as principais diretrizes que nortearão a elaboração de Projetos de Drenagem Provisória:

Orientação do sentido do escoamento

Deve-se evitar que a água de chuva escoe sobre superfícies íngremes e/ou inconsistentes. Isto significa que todas as superfícies de trabalho em solo exposto devem ter o seu escoamento previamente planejado, de forma a garantir que as águas sejam conduzidas de maneira controlada sobre os setores menos vulneráveis das frentes de obra.

Como regra geral, a única água que deve escoar sobre a superfície de saias de aterro ou taludes de corte é aquela que precipita diretamente sobre as mesmas.

De maneira geral, o alteamento dos aterros será sempre realizado com orientação do platô na direção do canteiro central ou na direção de somente uma das duas saias laterais, elegendo-se sempre aquela que apresentar melhores condições de estabilidade e/ou maior facilidade para implantação de dispositivos de retenção a jusante.

Nos trechos em corte, a orientação das plataformas seguirá estratégia similar, privilegiando o canteiro central ou somente uma das duas laterais. Deve-se garantir que o escoamento no sentido longitudinal dos cortes ocorra ao longo de somente um eixo, uma vez que o escoamento por mais eixos (por exemplo, pelas duas laterais da plataforma escavada) simplesmente multiplicam os problemas de carreamento de solos.

Controle da velocidade do escoamento

O controle da velocidade de escoamento das águas pluviais sobre áreas de solo exposto é fundamental. Isso deve ser conseguido aumentando o percurso da água, diminuindo a sua inclinação, ou implantando leiras ou outros elementos redutores de velocidade transversalmente ao seu curso. Quanto maior a velocidade do escoamento, maior a energia erosiva, e maiores os problemas de erosão e carreamento de solos.

Dentro das frentes de obra propriamente, os principais problemas de controle da velocidade do escoamento deverão ocorrer ao longo dos segmentos que apresentarem maior inclinação, em especial aqueles onde os trechos inclinados são mais compridos.

Minimização de áreas instáveis

A criação, mesmo que de maneira provisória e por curto período de tempo, de áreas instáveis dentro das frentes de obra, deve ser sempre minimizada.

Essa diretriz implica que a formação de pilhas de terra solta (por exemplo, durante a remoção do horizonte orgânico), deverá limitar-se ao indispensável. Ao mesmo tempo, o posicionamento das pilhas deverá obedecer a planejamento estratégico de forma a garantir que elas sejam sempre colocadas em locais planos ou quase planos e que não se encontrem no caminho do escoamento de águas pluviais de montante.

Essa diretriz também exige que haja um constante controle da inclinação das superfícies de trabalho, em especial das saias de aterro e taludes de corte, mesmo antes de se atingir os greides de projeto.

Ainda em relação à minimização de áreas instáveis, devem ser previstos alguns pontos estratégicos como bota-esperas de material laterítico a ser utilizado posteriormente para reforço do sub-leito e de solo orgânico a ser reaproveitado nos trabalhos de forração vegetal de saias e taludes no final das obras.

Tratamentos de proteção superficial

A proteção superficial de áreas instáveis, com ênfase nas saias de aterro e taludes de corte, deverá ser uma constante durante toda a duração dos serviços de terraplenagem. Para garantir essa proteção, diversas medidas preventivas deverão ser adotadas, complementando a estabilização em saias de aterro e aquelas já descritas anteriormente no que se refere à orientação do escoamento pluvial para evitar o fluxo das águas sobre superfícies vulneráveis.

Para proteger superfícies instáveis, poderão ser utilizadas camadas de material vegetal picotado, ou a própria forração vegetal prevista após a conclusão das obras, a qual poderá ter a sua implantação antecipada nas frentes de obra em que isto se mostrar viável.

Compulsoriamente, será mantida uma quantidade adequada de filme plástico em estoque no canteiro de obra (mínimo de 250 m²), de forma a garantir o pronto atendimento no caso de necessidade de proteção emergencial de áreas instabilizadas por chuva.

Proteção de cursos d'água

Complementarmente a todas as diretrizes acima descritas, será necessário implementar dispositivos de proteção dos cursos d'água passíveis de serem diretamente afetados pelas obras de terraplenagem. Dentre estes dispositivos destacam-se os corta-rios, entubamentos ou galerias provisórias, cortinas de manta geotêxtil e outros dispositivos capazes de isolar as drenagens das áreas de solo exposto.

Adequação programática dos serviços de terraplenagem

Diversas diretrizes de adequação programática poderão ser de grande importância na redução dos impactos de erosão e assoreamento. A mais evidente delas é a programação dos serviços de terraplenagem, preferencialmente em meses secos. Essa medida é particularmente relevante no caso dos segmentos da obra que se desenvolve em aterro. Preventivamente, também os trabalhos em setores instáveis poderão ser evitados em dias com clima instável, procedendo-se, inclusive, à proteção preventiva de áreas vulneráveis no período imediatamente precedente ao início provável de chuvas intensas.

Retenção de solo nas frentes de obra

Os solos porventura carregados pelas chuvas, apesar das medidas preventivas acima descritas, serão preferencialmente retidos dentro das próprias frentes de obras. Para tanto, serão progressivamente implantados dispositivos de retenção em cascata, ao longo dos eixos de escoamento que se mostrarem mais problemáticos. Os dispositivos poderão ser simples cacimbas no caminho preferencial das águas, ou alternativamente diques de retenção em diversas configurações e/ou procedimentos construtivos.

Retenção a jusante das frentes de obra

Em determinadas situações, poderá ser necessária a implantação de dispositivos de retenção de sedimentos a jusante dos limites de obra, seja em virtude da indisponibilidade de espaço nas próprias frentes de obra, ou como decorrência da insuficiência dos dispositivos de retenção implantados nos limites das mesmas. A localização dessas retenções mudará de acordo com o andamento das obras, coincidindo predominantemente com os pontos baixos do relevo natural no início dos trabalhos e com os pontos baixos do relevo modificado pela terraplanagem em etapas posteriores.

Em todo caso, a retenção a jusante será usualmente uma medida complementar, objetivando reter o material de granulometria mais fina e reduzir parcialmente a turbidez das águas, uma vez que o material de granulometria mais grossa poderá ser retido nas próprias frentes com maior facilidade. Dispositivos de retenção a jusante das obras deverão ser necessários em alguns dos pontos de encontro entre corte e aterro, uma vez que nesses pontos serão desviadas as águas vindas dos cortes para fora das frentes de obra, evitando que elas escoem por sobre os aterros.

Em todos os casos, esses dispositivos serão implantados em locais acessíveis por equipamentos em condições de fazer limpezas periódicas. Similarmente, o dique de formação do dispositivo deverá contar com uma seção drenante de forma a cumprir a função de “filtro”, evitando que a sua capacidade de retenção seja automaticamente preenchida no início de cada episódio chuvoso, passando as águas a escoar sobre a crista do dique sem qualquer efetividade de retenção. Somente em casos onde houver disponibilidade de espaço e for viável implantar caixas de retenção com maior volume de espera, se poderá prever a implantação de dispositivos com vertedor de superfície.

M2.01.03 - Análise de Planos Ambientais de Construção

O Plano Ambiental de Construção será um documento a ser elaborado por frente de obra pelas construtoras. Esse Plano será analisado pela DERSA antes do início de cada nova frente de obra, sendo passível de revisão de acordo com o andamento dos serviços ou alterações posteriores do Detalhamento do Projeto de Engenharia.

Os Planos Ambientais de Construção incluirão, pelo menos, os seguintes itens:

- cronograma detalhado de avanço;
- cronograma de utilização de mão-de-obra;
- programação preliminar do remanejamento de interferências a ser executado pelas respectivas concessionárias;
- projetos detalhados de Drenagem Provisória;
- planos seqüenciais de terraplenagem compatibilizados com os Projetos de Drenagem provisória;
- projeto de instalações provisórias de apoio nas frentes de obra (localização de contêineres, depósitos, banheiros químicos, outras instalações);
- programa de utilização de áreas de empréstimo e bota-foras;
- cronograma de utilização de fornecedores ou prestadores de serviços de apoio sujeitos ao procedimento de cadastramento ambiental (Medida M2.01.04);
- plano de sinalização de obra;
- planos de uso de vias locais por veículos e equipamentos da obra.

A utilização das vias locais por veículos e equipamentos de obra deverá ser alvo de análise detalhada a ser apresentada pelas construtoras nos Planos Ambientais de Construção. As informações apresentadas deverão incluir a descrição do tipo de uso que será feito das vias (tipo de equipamento, volume de deslocamentos, horários de maior utilização e outras informações pertinentes), a descrição da via (tipos de ocupação, presença de equipamentos públicos, rotas de ônibus, tipo e condições do pavimento, situação da sinalização e outras informações), descrição dos impactos a que a população estará sujeita e medidas de mitigação de impacto (recuperação do pavimento, manutenção, intensificação da sinalização, desvios obrigatórios e relocação de mobiliário urbano). Nos casos pertinentes será solicitada a anuência da Prefeitura local.

A DERSA se reservará o direito de retirar o seu endosso e vetar o uso de qualquer via local pelas construtoras, caso seja constatado o uso da mesma de maneira diferente do inicialmente proposto, a ocorrência de impactos acima dos níveis inicialmente descritos ou além da possibilidade de mitigação, ou no caso de reclamação fundada por parte da comunidade ou das administrações municipais.

O planejamento da remoção de interferências infra-estruturais deverá ser parte integrante dos Planos Ambientais de Construção e deverá estar compatibilizado com as diretrizes fornecidas pelas concessionárias quando da aprovação dos respectivos projetos de remanejamento.

Sempre que houver a necessidade de interrupções de serviços públicos serão adotados esquemas especiais para:

- informar previamente a população afetada;
- atender as situações emergenciais;
- minimizar o período de interrupção dos serviços.

M2.01.04 - Cadastramento Ambiental e Homologação de Fornecedores e Prestadores de Serviços de Apoio à Construção

O cadastramento e homologação de fornecedores e prestadores de serviços de apoio à construção objetiva instituir um procedimento de verificação e qualificação ambiental de empresas que poderão ser contratadas pelas construtoras e que desenvolvem atividades com significativo potencial de impacto.

Na sua proposta as construtoras deverão indicar preliminarmente os fornecedores ou prestadores de serviços com significativo potencial de impacto que pretendem contratar, e que serão cadastrados e homologados pela Área de Gestão Ambiental. Poderá, conforme o andamento das obras, ocorrer modificação nesses prestadores de serviço, devendo o fato ser comunicado com a devida antecedência para efeitos de cadastramento. Não será emitido o Certificado de Conformidade Ambiental, nos casos de utilização, pelas construtoras, de prestadores de serviço não cadastrados e homologados.

Inicialmente, os seguintes produtos ou serviços estarão afetados ao procedimento de cadastramento ambiental:

- pedra britada;
- areia;
- rachão;
- concreto pré-misturado;
- lavagem de caixas d'água;
- limpa-fossas;
- serviços de coleta de lixo orgânico;
- serviços de coleta de resíduos industriais;
- serviços de coleta e/ou tratamento de resíduos perigosos e/ou infectantes;
- bota-foras, aterros ou outros locais para solo contaminado;
- fornecedores de sanitários químicos;
- fornecedores de mudas de espécies nativas e de serviços de plantio e manutenção.

Para o cadastramento deverá ser apresentada a comprovação de:

- regularidade do licenciamento ambiental;
- conformidade com a legislação municipal de uso do solo;

- especificações técnicas pertinentes ou procedimentos específicos para a realização dos serviços;
- ausência de passivos ambientais e/ou de multas ou processos por dano ambiental.

Outros produtos ou serviços poderão ser incluídos na listagem a critério da Área de Gestão Ambiental durante o andamento das obras.

M2.01.05 - Programação Conjunta das Atividades da Obra

A DERSA irá manter, através de reuniões semanais nas quais haverá a participação de todos os envolvidos na obra, um estreito controle das atividades de construção, sendo que este controle terá como principal ferramenta a programação conjunta das atividades de obra.

Este procedimento objetiva antecipar as informações relativas as principais ações impactantes a serem realizadas, de maneira a orientar a programação dos trabalhos de supervisão e monitoramento ambiental e permitir a oportuna verificação e documentação das medidas de prevenção e mitigação de impactos propostas.

P2.02 Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos

O Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos consolida todas as medidas preventivas, mitigadoras e corretivas que deverão ser adotadas pelas construtoras no processo de execução das obras. Essas medidas ainda serão objeto de detalhamento e complementação da fase de Licenciamento de Instalação, quando se disponha de informações mais detalhadas sobre o projeto de engenharia e os procedimentos executivos especiais.

No conjunto, cinco (05) medidas, cada uma com um conjunto de instruções, integram o Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos:

- M2.02.01 - Controle de poluição, organização e limpeza
- M2.02.02 - Medidas de controle das atividades de limpeza e supressão de vegetação
- M2.02.03 - Medidas de sinalização de obra
- M2.02.04 - Medidas de controle de erosão e assoreamento
- M2.02.05 - Procedimentos de desativação e recuperação

M2.02.01 - Controle de Poluição, Organização e Limpeza

Diversas medidas pontuais se referem ao controle de Poluição, organização e limpeza e encontram-se descritas a seguir:

Controle de Poluição do Ar: Controle da Emissão de Poeira e Fumaça

As construtoras deverão controlar a emissão de poluentes e o nível de poeira em suspensão durante todas as etapas dos trabalhos. Os objetivos do controle são: diminuir os impactos negativos na qualidade do ar em áreas residenciais próximas, proporcionar conforto aos trabalhadores, colaborar na manutenção da qualidade do ar e prevenir acidentes no interior das obras.

O controle da suspensão de poeira será uma atividade crítica sobretudo em épocas secas.

O controle do nível de poeira em suspensão deve ser realizado, a princípio, pela umectação do solo com caminhão pipa com a periodicidade necessária. Posteriormente, podem ser utilizados procedimentos ou equipamentos mais elaborados, inclusive a manutenção periódica com o objetivo de perenização das vias de acesso.

Todas as caçambas dos caminhões de transporte de terra seca ou outros materiais secos em percursos externos deverão ser protegidas com lonas.

Para minimizar as emissões de poluentes dos veículos e equipamentos, deverão ser executadas manutenções periódicas. A DERSA solicitará a suspensão do uso de qualquer veículo ou equipamento que apresente problemas ostensivos de emissão (fumaça preta).

Controle de Contaminação da Água: Controle de Vazamentos de Combustíveis, Lubrificantes e Águas Residuais de Concretagem

O objetivo é controlar a contaminação do solo por óleos e graxas oriundas da utilização de equipamentos como geradores, compressores e bombas, produtos químicos diversos não degradáveis, e por águas residuais, especialmente aquelas oriundas de lavagem de caminhões betoneiras.

Os princípios básicos que devem reger a prevenção da contaminação do solo são:

- Os equipamentos devem apresentar boas condições de funcionamento e não apresentar vazamentos.
- O equipamento que apresentar defeito/vazamento deve ser retirado da frente de obra. Na impossibilidade de retirada do equipamento, devem ser providenciados dispositivos de retenção de vazamentos provisórios, mesmo que rústicos, para se evitar a contaminação do solo.
- Constatada a existência de solo contaminado devem ser adotadas as seguintes providências: eliminação da fonte de contaminação, raspagem do solo contaminado e recolhimento do material para destino adequado.
- Não devem ser armazenados combustíveis ou óleos lubrificantes na frente de obra. Estes depósitos devem estar localizados nas oficinas ou módulos de apoio às frentes de obra. Preferencialmente o abastecimento dos equipamentos deve ser realizado por caminhão-comboio.
- Os produtos químicos considerados perigosos ao meio ambiente devem ser armazenados na Área de Apoio ou na Oficina. Nas frentes de obra deve permanecer apenas uma quantidade razoável para uso imediato. Os depósitos devem permanecer em local protegido e, se considerado necessário, devem ser providenciados diques para proteção contra vazamentos.
- O uso de produto químico considerado perigoso deve ser cuidadoso, tomando-se todas as precauções de segurança, especialmente a utilização de EPIs, e evitando a contaminação do solo e dos recursos hídricos.
- Os caminhões betoneiras devem ser lavados somente nas centrais de concreto. Nunca em áreas públicas ou em propriedade de terceiros não envolvidos com a obra. A lavagem de betoneiras próxima de corpos d'água é uma ação grave e que provoca brusca modificação na qualidade da água.

- Na frente de obra será admitida apenas a lavagem da bica dos referidos caminhões. Preferencialmente o local de lavagem deve ser definido previamente e os motoristas devem ser instruídos a utilizar somente este local.

Para o caso específico dos trabalhos de escavação em áreas em que se detecte a ocorrência de sedimentos contaminados serão adotados procedimentos especiais de acompanhamento e amostragem contínua do material escavado. Todo o solo contaminado será estocado em local separado e deverá ser permanentemente coberto com lona plástica para evitar carreamento e/ou lixiviação. Dependendo do tipo de contaminante identificado no material, serão implementadas medidas complementares de segurança do trabalho. O local de destino desse material será definido somente após consulta à CETESB.

Controle da Contaminação das Águas: Controle da Produção de Efluentes Contaminantes e Condições Sanitárias

A princípio é prevista a produção de efluentes apenas em instalações sanitárias que necessariamente devem existir de acordo com normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NRs).

Os sanitários devem apresentar boas condições de uso e em número suficiente para a quantidade de trabalhadores na área (na razão de pelo menos 1 sanitário para cada 20 trabalhadores). Todas as instalações sanitárias devem ser ligadas a rede de coleta geral (municipal) ou fossas sépticas conforme NBR 7229/93. Opcionalmente, poderão ser utilizados banheiros químicos.

Deve ser evitada a permanência prolongada de empoçamentos d'água, tanto no sistema de drenagem, quanto em escavações (valas, caixas e outros). As poças podem tornar-se focos de proliferação de mosquitos e outros vetores de doenças. As escavações devem dispor de sistemas de esgotamento, e quando não for possível ou viável, deve-se dispor de bombas para o esgotamento.

Ruído / Controle Acústico: Controle de Fontes de Poluição Sonora

A DERSA exigirá das contratadas medidas de controle do ruído durante a construção. O planejamento das atividades para a construção do Trecho Leste deverá, sempre que possível, executar as atividades mais ruidosas nos períodos diurnos. Casos excepcionais de atividades que demandem execução em períodos ininterruptos ou noturnos deverão ser cuidadosamente planejadas de maneira a minimizar as emissões sonoras ao estritamente necessário à execução com segurança das tarefas.

Por outro lado, medidas preventivas para redução de emissão de ruídos deverão ser exigidas das construtoras, e fiscalizadas pela DERSA. Estas incluem a priorização de uso de equipamentos e maquinários com manutenção periódica atualizada para eliminar problemas mecânicos operacionais, de forma a controlar a emissão de ruído. Na manutenção, deverá ser enfatizada a regulagem das máquinas e peças que produzem ruídos excessivos, como compressores e marteletes.

Limpeza: Recolhimento de Lixo e de Restos de Obra

A manutenção das condições de organização e limpeza da frente de obra é dever de todas as construtoras envolvidas, sendo que os resíduos gerados (entulhos, madeiras, tubos, ferragens, embalagens e outros) devem ser recolhidos e acumulados provisoriamente em local reservado e ao abrigo dos ventos.

Periodicamente os resíduos devem ser encaminhados para local de deposição adequado.

Materiais contaminados com óleo/graxa e produtos químicos considerados perigosos devem ser dispostos de acordo com o especificado no relativo ao controle de contaminação do solo; controle de vazamento de combustíveis, lubrificantes e águas residuais de concretagem.

Controle de Resíduos Sólidos

O controle de resíduos sólidos terá por objetivo diminuir os riscos de contaminação do solo e dos corpos d'água pelo manuseio, tratamento e disposição inadequados dos resíduos sólidos gerados durante a implantação.

No empreendimento, ainda que em quantidade reduzida, prevê-se a geração tanto de resíduos sólidos domiciliares (ou comuns), como de resíduos industriais.

De maneira geral, a gestão ambiental dos resíduos sólidos deve ser pautada pelos seguintes aspectos:

- conhecimento prévio dos resíduos que serão potencialmente gerados;
- caracterização prévia dos resíduos segundo a norma NBR 10.004, a qual classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública para que estes resíduos possam ter manuseio e destinação adequados;
- definição dos procedimentos de coleta, armazenamento provisório e destinação final;
- levantamento de possibilidades para destinação alternativa (reuso e reciclagem) de resíduos selecionados.

Em uma primeira aproximação é prevista a geração dos seguintes tipos de resíduos:

- lixo comum (material de escritório, sobras de comida, embalagens de alimentos, papel higiênico, papel toalha, restos de EPIs);
- lixo hospitalar (material infectante resultante do funcionamento de ambulatórios e ambulâncias e remédios inutilizados ou com validade vencida);
- lixo de oficinas (óleos usados, embalagens, toalhas e estopas usadas, peças, pneumáticos, baterias automotivas, lâmpadas);
- restos de frentes de obras (embalagens de papel, papelão e plástico, carretéis, sobras de material elétrico, ferragens);
- entulhos diversos (madeiras, restos de concreto, alvenaria, insumos e inservíveis);
- solos contaminados removidos da escavação para as fundações das travessias do reservatório Billings.

Quanto à destinação final, podem ser neste momento definidos os seguintes procedimentos:

- Lixo comum deve ser encaminhado, após acordo com a administração municipal, para os locais tradicionais de disposição do lixo gerado nas cidades. Em razão da grande variedade de materiais deve ser realizada seleção prévia visando à segregação de materiais específicos. Em hipótese alguma o lixo doméstico poderá ser lançado em bota-fora ou queimado.
- Lixo hospitalar deve ser encaminhado à unidade de incineração ou desinfecção mais próxima.
- Lixo de oficina em razão da predominância de materiais não inertes ou perigosos deve ser gerido de maneira específica. Assim, parte dos materiais, como pneumáticos e baterias devem ser devolvidas aos fornecedores, óleos usados devem ser encaminhados para recicladoras, peças podem ser geridas como sucata e embalagens diversas não contaminadas como lixo comum. Materiais contaminados com óleo/graxa ou produtos químicos considerados perigosos devem ser dispostos de acordo com a sua especificidade e periculosidade.
- Os restos de frentes de obra também apresentarão grande variedade de tipos, mas podem ser facilmente segregados em materiais recicláveis e não recicláveis, sendo portanto, viável o seu encaminhamento para reuso ou reciclagem, devolução para os fornecedores ou venda para recicladoras.
- Como entulhos diversos serão enquadrados os materiais inertes que irão sobrar nas frentes de obra. Estes materiais podem ser conduzidos para bota-foras devidamente licenciados.
- Os solos contaminados removidos deverão ser destinados, prévia análise e enquadramento, ao um local de destino previamente aprovado pela CETESB.

O armazenamento provisório dos materiais recolhidos deve ser realizado de maneira organizada, respeitando a segregação prévia realizada durante a coleta, com identificação dos materiais, proteção quanto a ação degradante dos agentes do tempo (vento, chuva e insolação) e proliferação de animais vetores de doenças.

Para o transporte dos resíduos perigosos serão adotados os procedimentos especificados na legislação e normas técnicas pertinentes.

Quando da desmobilização de canteiros de obra e alojamentos, deverão ser implementadas ações de limpeza e remoção dos entulhos, dispondo-os em local apropriado, segundo orientação do órgão ambiental.

A venda ou doação de resíduos recicláveis ou reutilizados para empresas, cooperativas de catadores ou entidades filantrópicas deve ser precedida de alguns cuidados, como por exemplo:

- verificar a legalidade do recebedor dos resíduos, sendo que de acordo com a situação podem ser exigidos alvarás de funcionamento, ou mesmo licenças ambientais;
- verificar se o recebedor dispõe de destinatários devidamente legalizados para todo os resíduos que este se propõe a retirar da obra;
- verificar as condições de transporte e se este não pode colocar em risco a segurança de terceiros (motoristas, pedestres, propriedades particulares ou equipamentos públicos);

- exigir recibo individualizado de cada transporte de material constando a data, quantidade, mesmo que estimada, natureza do produto e local de destino;
- não incluir resíduos perigosos, como por exemplo: baterias automotivas, de rádio ou de celular, lâmpadas frias e óleo lubrificante e outros, entre os materiais destinados à reciclagem.

M2.02.02 - Medidas de Controle das Atividades de Limpeza e Supressão de Vegetação

A limpeza do terreno e a supressão de vegetação, de maneira genérica, incluem todos os serviços de liberação das áreas para o início efetivo das obras, quer de drenagem ou de terraplanagem. Estes serviços devem ser realizados levando em conta as seguintes instruções:

Remoção de cercas e demolições

A remoção de cercas e demolições de muros e construções deve ser realizada tão logo estejam desembaraçados os procedimentos de desapropriação e, caso tenha sido necessária, o deslocamento dos antigos moradores. Isso como forma impedir a reocupação das construções.

A demolição deve ser realizada sempre em conformidade com os procedimentos de desapropriação. Na demolição devem ser adotados os procedimentos corriqueiros de sinalização e isolamento da área, como forma de impedir a ocorrência de acidentes. Também deve-se ter controle da poluição do ar (poeira) e sonora. As rotas de entrada e saída de caminhões e equipamentos deverão ser definidas com a antecedência necessária.

O entulho gerado em remoções e demolições deve ser destinado para bota-fora licenciado para esse fim e disposto de maneira controlada de forma a não gerar vazios no corpo do aterro.

Marcação prévia das áreas de supressão de vegetação

Nos trechos de mata serão adotados cuidados especiais para garantir que os limites do desmatamento respeitem ao limite de intervenção autorizado nos documentos do licenciamento ambiental (licenças ambientais e autorizações de supressão de vegetação).

As áreas de mata a serem suprimidas serão previamente marcadas com fita plástica sinalizadora (zebrada) colorida, de modo a permitir a rápida visualização, em campo, das árvores a serem cortadas.

A marcação das áreas a serem limpas será realizada por equipe de topografia.

Corte de vegetação

A supressão de vegetação deve ser restrita ao que consta nos documentos do processo de licenciamento do empreendimento (limites de intervenção autorizados), sendo considerados para tanto as árvores, arbustos e a vegetação rasteira.

O corte de árvores será realizado por equipe especialmente treinada. A equipe contará com encarregados, operadores de moto-serra e ajudantes, todos munidos dos EPIs necessários e obrigatórios, de rádio-comunicadores e dos equipamentos e ferramentas adequadas.

A equipe obrigatoriamente deve ter consigo uma cópia autenticada da autorização de supressão de vegetação, inclusive com o mapa dos limites da área de intervenção liberada para a obra.

Proteção da vegetação remanescente

Os seguintes cuidados devem ser adotados como forma de proteção da vegetação remanescente:

- Observar a queda das áreas sempre na direção da área já desmatada e nunca na direção do maciço florestal.
- Observar a presença de cipós, trepadeiras e outras plantas semelhantes antes da derrubada das árvores. O emaranhado de cipós nas copas das árvores pode ocasionar a queda não desejada de árvores com ampliação da área desmatada e ocorrência de acidentes com os trabalhadores. Os cipós e trepadeiras nestas condições devem ser cortados previamente a continuidade do desmatamento.
- A remoção do material cortado deve ser realizada pela área de intervenção autorizada e nunca pelo meio da vegetação remanescente.
- A galhada resultante do corte das árvores deve ser picotada e removida da área. A galhada não deve ser abandonada nas laterais da área desmatada, como forma de prevenir a ocorrência de fogo no material seco.
- Remoção da camada orgânica do solo

A camada orgânica do solo, rica em nutrientes e com propriedades físicas adequadas para plantio deve ser armazenada, sempre que possível, para utilização posterior no recobrimento de áreas de terraplanagem ou áreas utilizadas como empréstimo e bota-fora. No caso haver material excedente, este poderá ser disponibilizado para proprietários lindeiros com áreas degradadas a recuperar, com prévia autorização da DERSA.

Aproveitamento de restos vegetais

O material vegetal resultante do corte de árvores poderá ser utilizado na construção de cercas provisórias ou de dispositivos de drenagem provisória. Toras poderão ser doadas a entidades filantrópicas. Material lenhoso não aproveitável (inclusive tocos e raízes) poderá ser destinado ao aterro municipal ou aos bota-foras, com controle da disposição para evitar áreas instáveis. Poderá também ser transformado em material orgânico para utilização em áreas de plantio através do processo de trituração mecânica efetivada pela construtora responsável.

Reconhecimento de vestígios arqueológicos

Durante as atividades de decapeamento podem surgir materiais de interesse arqueológico, como por exemplo, peças e pedaços de cerâmica, utensílios de pedra, camadas de solo preto e outros a serem melhor especificados durante a prospecção arqueológica.

Quando da ocorrência eventual de vestígios devem ser adotadas as seguintes providências:

- Interromper qualquer tipo de atividade, especialmente de movimentação de terra e deslocamento de veículos, na área da ocorrência;
- Demarcar a área de ocorrência e informar os trabalhadores da paralisação do trecho;
- Informar imediatamente a Área de Gestão Ambiental.

A avaliação do local caberá a um arqueólogo.

M2.02.03 - Medidas de Sinalização de Obra

As exigências de sinalização são caracterizadas de quatro formas:

- sinalização de área de restrição / vigilância patrimonial;
- sinalização de obra (placa da obra, segurança do trabalho e indicação de direção);
- sinalização de interferência com tráfego externo;
- marcações ambientais de frente de obra.

A sinalização de cada frente de obra deverá ser cuidadosamente planejada para cada etapa dos serviços, incluindo sinalização de advertência, delimitação de áreas de restrição, indicação de eixos de circulação de veículos e equipamentos, sinalização de tráfego, sinalização de orientação/identificação de instalações e outros aspectos pertinentes.

As equipes da DERSA irão avaliar a sinalização de segurança do trabalho nos aspectos pertinentes a:

- Proteção ambiental, por exemplo, manuseio de lubrificantes, combustíveis, produtos químicos, pátios de manobras próximas aos fragmentos de mata ou áreas de preservação permanente, depósitos de materiais de construção e outros.
- Interferência da obra com eixos de circulação de pedestres, veículos de tração animal, equipamentos agrícolas e ciclistas.

A equipe de supervisão e monitoramento ambiental irá avaliar a sinalização de interferência com tráfego de rodovias e avenidas. A avaliação terá como base o resultado da sinalização adotada em termos de manutenção da segurança e conforto dos usuários das vias afetadas, independentemente da aprovação ou não do órgão de trânsito ou departamento de rodovias governamentais e concessionárias.

As marcações ambientais devem ser posicionadas ao longo dos limites das Áreas de Preservação Permanente. A marcação pode constituir-se de estacas pintadas com cores diferentes das demais utilizadas na obra, fitas zebradas, cercas de arame ou plásticas e placas de advertência com os dizeres:

- “Não Ultrapasse – Área de Preservação Permanente”;
- “Proibido depositar material além deste limite”;
- “Não Faça Fogueira”;
- e outras julgadas pertinentes.

É importante dispor ao longo de toda a obra, mas principalmente ao lado das obras de arte, de placas educativas com os dizeres:

- “Proibido jogar lixo e entulho”;
- “Utilize os sanitários”;
- “Não Faça Fogueira”;
- “Não moleste a fauna”;
- e outras julgadas pertinentes.

M2.02.04 - Medidas de Controle de Erosão e Assoreamento

Os procedimentos de controle ambiental de trabalhos de terraplenagem e drenagem incluirão a adoção de medidas preventivas, mitigadoras e corretivas de controle de erosão e assoreamento de cursos d’água que poderão ser afetados como decorrência das atividades de obra. Esses procedimentos serão de aplicação não somente nas frentes da obra principal, mas também em áreas de empréstimo, depósitos de materiais excedentes e caminhos de serviço.

As medidas preventivas a serem adotadas são da seguinte natureza:

- Diagnóstico dos dispositivos de drenagem pré-existentes a jusante da obra, e se for o caso limpeza dos mesmos, além da execução das medidas indicadas no projeto como forma de melhorar o escoamento na bacia e diminuir os pontos de estrangulamento.
- Implantação de sistema de drenagem provisório conforme ao Projeto de Drenagem Provisória, mantendo sempre em condições operacionais os dispositivos de drenagem capazes de captar, conduzir e dissipar as águas pluviais de forma a não ocorrerem impactos negativos de carreamento de solo.
- Implantação nas drenagens de dispositivos de retenção de sólidos antes dos pontos de lançamento em cursos d’água.
- Ajuste constante da orientação do escoamento sobre áreas de solo exposto de maneira a garantir que os fluxos se direcionem da forma prevista no Projeto de Drenagem Provisória.
- Limpeza constante dos dispositivos de retenção de sedimentos (solos perdidos por erosão) ao longo da área de terraplanagem ou a jusante desta. Trechos ou locais sensíveis, como por exemplo, mananciais de abastecimento, nascentes, vegetação ciliar e várzeas amplas e razoavelmente preservadas devem ser tratadas com especial atenção.
- Cuidados constantes nas áreas fontes de sedimentos (erosões, saias de aterros, taludes de corte e pilhas de solo solto).
- Antecipação, na medida do possível, da implantação do sistema de drenagem definitivo.
- Proteção superficial das áreas de solo exposto.
- Controle constante da inclinação de saias e taludes.
- Programação de campanha de forração vegetal com grama em placas ou hidrossemeadura, no início do mês de novembro de cada ano.
- Proteção constante de cursos d’água.
- Desassoreamento manual de canais fluviais e/ou áreas de preservação permanente quando a presença de vegetação ciliar impede intervenção mecânica.

- Desassoreamento mecânico de áreas assoreadas.

Todas as feições de erosão surgidas na área de terraplanagem ou que, de alguma forma, se originaram das alterações ocasionadas pela obra, deverão ser corrigidas ou estabilizadas no menor prazo possível. Como exemplo, pode-se citar o desvio do escoamento superficial de montante de feições erosivas, correção de sulcos e ravinas, remoção ou compactação de pilhas de solo solto, elevação de diques perimétricos nas áreas de deposição provisória de material e outras.

As situações de instabilidade aparente de saias de aterro devem ser tratadas com maior cuidado em razão de, normalmente, estarem posicionadas em posição deprimida do terreno e próximo das drenagens naturais e vegetação ciliar. As instabilidades de saias de aterro deverão ser objeto de ação preventiva/corretiva imediata. Essas ações poderão incluir:

- controle rigoroso dos parâmetros geométricos do aterro, em especial a altura das saias e a largura e direção do caimento das bermas;
- verificação constante do caimento e dos pontos baixos do sistema de drenagem e da conformidade em relação ao previsto no projeto;
- estabilização de saias de aterro;
- implantação de leiras ou bermas de alívio provisórias;
- selamento de trincas com argila e correção de sulcos de erosão pelo lançamento e compactação de solo de boa qualidade;
- forração emergencial de áreas instáveis com filme plástico;
- reprogramação de trabalhos de forma a antecipar o mais possível a forração vegetal do setor instável.

A implantação de dispositivos de proteção de cursos d'água é uma necessidade nos trechos onde serão realizados serviços no interior dos canais de drenagem natural, como por exemplo, a construção de bueiros, galerias, fundação de pontes, desassoreamentos ou canalizações.

Neste tipo de obra é necessário isolar da melhor maneira possível os trechos onde estão sendo realizadas escavações, concretagens ou assentamento de tubos e aduelas dos canais por onde escoam as águas fluviais. Os procedimentos a serem adotados poderão incluir:

- corta-rios escavados em terreno natural;
- linhas de tubos ou canalizações provisórias;
- canais provisórios a céu aberto;
- barramentos provisórios.

Nas situações onde houver exposição do solo em grande escala ao redor do corta-rio ou quando este atravessa a área de terraplanagem, deve ser construída uma linha de tubos ou galeria provisória. Desta forma, o corta-rio ficará efetivamente isolado e a quantidade de material carreado será minimizada.

A perda de solo por erosão nas áreas de terraplanagem pode resultar na deposição de material particulado nas áreas deprimidas a jusante, como por exemplo, planícies, reservatórios e outros. Esta deposição pode ser importante, significativa ou sem importância, depende da quantidade de material depositado, da extensão da área impactada e das condições anteriores a deposição do material.

A equipe de supervisão e monitoramento ambiental da DERSA implantará controle instrumentado de assoreamento em leitos fluviais (ver Programa P2.04) e exigirá o desassoreamento cada vez que se verifique o acúmulo de mais de 20 cm em locais a jusante das obras. Similarmente, sempre que a altura de deposição comprometer o funcionamento de algum dispositivo de drenagem pré-existente será adotada alguma providência de limpeza ou desassoreamento.

A exigência de desassoreamento das áreas afetadas não se limitará às áreas de intervenção direta ou no interior da faixa de domínio, mas abrangerá trechos afetados a jusante da mesma e em propriedades de terceiros.

A limpeza ou o desassoreamento será realizada com o uso da melhor técnica disponível visando a maximização da efetividade da relação esforço/resultado, não sendo descartado o uso de retro-escavadeiras e dragas. No entanto, quando for necessário para garantir a preservação da vegetação ciliar remanescente, o procedimento de desassoreamento será manual.

Em todas as frentes de obra deverão ser implantados todos os dispositivos previstos no Projeto de Drenagem Provisória previamente apresentado à DERSA e adotados todos os procedimentos acima listados. De acordo com o andamento da obra poderão ser realizadas adaptações do Projeto de Drenagem Provisória, prévia autorização da DERSA, respeitando sempre o princípio de captação, condução e dissipação das águas pluviais, minimizando as feições de erosão e o carreamento de solo para jusante.

M2.02.05 - Procedimentos de Desativação e Recuperação

No final da fase de construção deverão ser executados uma série de serviços que podem ser considerados como a desativação da obra e a recuperação da ADA. Estes serviços, apesar de fundamentais, não impedem a operação da rodovia. Dessa forma, o cronograma das atividades de desativação, a verificação da sua eficácia ou monitoramento e a adoção de medidas complementares podem ocorrer concomitante com o início da fase de operação da rodovia. A total conclusão dos procedimentos de desativação será contratualmente vinculada à recepção definitiva das obras.

A desativação da frente de obra ocorrerá somente quando forem encerradas todas as atividades previstas no projeto construtivo e adotadas todas as medidas de mitigação, compensação e recuperação das áreas diretamente afetadas, incluindo a faixa de domínio, os caminhos de serviços exclusivos e os não exclusivos da obra e as áreas de apoio.

Na desativação de cada frente de obra será observada a conformidade com, pelo menos, os seguintes aspectos:

- Recuperação de feições de erosão: Todas as fontes de material particulado como sulcos, ravinas e voçorocas devem ser recuperadas com a adoção de projetos não estruturais ou estruturais. Alternativamente, poderão ser realizados retaludamentos ou recuperações localizadas dos aterros (reaterros ou bermas intermediárias).
- Proteção superficial: As áreas diretamente afetadas pela movimentação de terra receberão ao final desta a proteção contra a ação dos agentes climáticos como, por exemplo, as águas de chuva e do escoamento superficial, os ventos e insolação. O repasse geral dos trabalhos de proteção superficial nas áreas sem complicações geotécnicas pode incluir o espalhamento de solo vegetal, a semeadura de gramíneas rústicas, a hidrossemeadura com misturas de sementes enriquecida com fertilizantes ou grama em placas, de acordo com a situação de cada local.
- As áreas demandando cuidados geotécnicos, como por exemplo, a presença de solos expansivos, empastilhamento de argilitos ou siltos, queda de blocos e outros processos semelhantes podem exigir medidas mais complexas. As medidas passíveis de aplicação são várias e devem ser definidas apenas após análise geotécnica específica, além de considerar outros aspectos como durabilidade, facilidade de aplicação e manutenção, custo e disponibilidade no mercado (produtos e equipes familiarizadas com a sua aplicação) e garantia de eficiência. Dentre estas soluções podem ser apontadas a aplicação de concreto projetado, de concreto reforçado com fibras, revestimento com mantas sintéticas ou mantas de fibras naturais, telas ou gabiões, envelopamento com material de melhor qualidade geotécnica e outros. De acordo com a situação verificada em campo, pode ser necessária a composição da solução de proteção superficial com a drenagem subterrânea do maciço (drenos horizontais ou barbaças).
- Remoção de assoreamentos: Nos trechos onde houver deposição acentuada de material com comprometimento das condições naturais da drenagem e com possibilidade de danos à vegetação ou obstrução do sistema de drenagem pré-existente ou recém-construído, serão removidos os materiais com o uso de métodos manuais ou mecânicos. A remoção terá como objetivo devolver, na medida do possível, as drenagens as suas condições naturais. A seleção das áreas passíveis de recuperação será realizada com o uso das réguas graduadas do monitoramento de cursos d'água ou com a simples verificação visual apoiada em registros fotográficos.
- As mesmas medidas podem ser válidas para a recuperação de tanques ou açudes em propriedades particulares a jusante da obra, desde que requisitada e autorizada pelo respectivo proprietário. Nesta situação, será verificado se o material tem origem inequívoca das obras ou se estes são anteriores ao período de implantação do Rodoanel.
- As remoções dos assoreamentos serão atestadas através da vistoria final ao longo dos trechos de jusante de todos os talvegues interceptados pela rodovia. Esta vistoria será realizada no escopo do Monitoramento da Qualidade das Águas Durante a Construção (Medida M2.04.06), mas as informações recolhidas poderão ser utilizadas em vários dos programas ambientais.
- Consolidação dos processos de recomposição da proteção superficial vegetal, ou seja, a proteção proporcionada pela vegetação implantada deve ser suficiente para a proteção do solo contra os agentes climáticos e para minimizar as perdas de solo por erosão. Caso contrário, serão realizados repasses da cobertura vegetal até a sua completa consolidação.
- A implantação inicial do projeto paisagístico é requisito para a melhor operação da rodovia em razão deste conter elementos que compõem e auxiliam a sinalização viária de curvas, acessos e reduções de velocidade, cortina contra ofuscamento e

enquadramento de vistas em pontos de interesse paisagístico. Além disto, o paisagismo terá a função de quebra da monotonia visual, minimização do impacto visual da rodovia, isolamento da faixa de domínio, combate à erosão e barreira de ruído. A consolidação do projeto paisagístico será objeto de monitoramento continuado posterior.

- Limpeza geral de todas as áreas afetadas, inclusive a remoção de restos de obra, entulho, materiais contaminados e outros. Todos os materiais oriundos da limpeza, descontaminação e demolição devem ser encaminhados para locais de deposição final adequados e munidos de todas as licenças e autorizações pertinentes, além de constarem do cadastro de fornecedores de serviços.
- Remoção dos componentes de drenagem provisória, exceto aqueles considerados úteis para o controle de erosão, consolidação da recuperação da área diretamente afetada ou controle de cargas difusas durante a operação.
- Limpeza e desobstrução de componentes secundários do sistema de drenagem superficial, como por exemplo, valetas, caixas, bueiros e outros.
- Desmobilização, demolição e recuperação das áreas de apoio. As instalações provisórias devem ser completamente desmobilizadas, todas as atividades, exceto as administrativas, devem ser necessariamente encerradas. As instalações como alojamentos, depósitos de materiais ou produtos químicos, postos de abastecimento, usinas de concreto, de asfalto e oficinas mecânicas devem ser desmontadas ou demolidas. O terreno deve ser limpo e os resíduos resultantes encaminhados para locais adequados e munidos de todas as licenças e autorizações pertinentes, além de constarem do cadastro de fornecedores de serviço. Caso as áreas sejam arrendadas, parte das instalações poderá ser mantida no local desde que por solicitação do proprietário e desde que não constituam passivos ambientais (feições de erosão, solos contaminados ou tanques enterrados). Os sistemas de tratamento de efluentes devem ser recuperados ou desativados, exceto quando existam motivos que justifiquem a sua permanência.
- Recuperação de trechos de vias locais danificados pelas obras. As vias utilizadas pela obra devem ser devolvidas a normalidade, no mínimo, em condições de uso compatível com a sua situação antes do início das obras. De acordo com a situação, poderão ser necessários serviços de recuperação do pavimento, calçadas, sinalização, sistema de drenagem ou reinstalação do mobiliário urbano.
- Remoção da sinalização de obra, reinstalação ou recuperação da sinalização normal.
- Outras exigências específicas que tenham sido incluídas no procedimento de desativação durante o período de implantação.

A desativação de frentes de obra e recuperação da ADA será acompanhada como parte integrante do Programa de Supervisão, Monitoramento e Acompanhamento Ambiental das Obras (Programa P2.04). Serão acompanhados todos os procedimentos apresentados na presente medida, verificada a sua conformidade, desativados os pontos de controle de monitoramento ambiental e atestado o encerramento das atividades de construção.

P2.03 - Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas

O programa de operacionalização do SGA das construtoras tem o objetivo de criar estruturas internas de responsabilidade pelo controle ambiental das obras que sejam compatíveis com os requisitos ambientais, sociais e de segurança do trabalho do empreendimento e com as particularidades de cada Lote ou sub-trecho. Para a gestão ambiental das obras é necessário que as seguintes ações ou instrumentos sejam adotados ou implantados pelas construtoras:

- Operacionalização de um Departamento de Gestão Ambiental na estrutura organizacional, com disponibilidade suficiente de recursos humanos e materiais e linha de ligação hierárquica direta com o Engenheiro Residente.
- Detalhamento de procedimentos integrados de gestão que garantam a condução metódica de todas as tarefas necessárias e organizem as interfaces entre a ação do Departamento de Gestão Ambiental e outras áreas funcionais da equipe responsável pela execução do contrato.

A responsabilidade pelo desenvolvimento e implantação do SGA será de cada construtora (ou consórcio) contratada, devendo o mesmo ser apresentado na metodologia de execução da sua proposta, conforme termo de referência próprio, e podendo ser adaptado no decorrer dos serviços em função de necessidades não previstas ou por solicitação da Área de Gestão Ambiental. No desenvolvimento do seu SGA, as construtoras deverão adotar a estrutura definida nas quatro (04) medidas descritas a seguir:

M2.03.01 - Planejamento e controle ambiental das obras

M2.03.02 - Treinamento ambiental da mão-de-obra

M2.03.03 - Licenciamento ambiental de instalações administrativas e industriais

M2.03.04 - Controle de saúde ocupacional e segurança do trabalho

M2.03.01 - Planejamento e Controle Ambiental das Obras

O Controle Ambiental das Obras visa diminuir a intensidade e magnitude dos impactos da obra nos componentes do meio físico, biótico e antrópico. Esta mitigação é obtida através da correta execução de todas as medidas e instruções incluídas no Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos (Programa P2.02).

Para garantir o efetivo controle dos impactos de obra, o Departamento de Gestão Ambiental das construtoras deverá:

- coordenar a elaboração dos Planos Ambientais de Construção para cada frente de obra;
- operacionalizar uma rotina de inspeções ambientais internas para verificação do atendimento a todas as solicitações apontadas nos Relatórios de Conformidade Ambiental e a efetiva execução das medidas previstas no Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos;
- verificar o controle operacional de instalações industriais provisórias;

- elaborar um programa de monitoramento de vibrações e obter a sua aprovação junto à Área de Gestão Ambiental, conforme previsto na Medida M2.04.05;
- verificar os resultados do monitoramento de vibração, informando a Área de Gestão Ambiental e sugerindo formas de adequação dos procedimentos construtivos segundo pertinente;
- assessorar as áreas de produção na adequação de outros procedimentos executivos de acordo com condições específicas verificadas em obra;
- elaborar, em conjunto com as áreas de produção, os Planos de Ação Corretiva que venham a ser necessários para atender as solicitações da equipe de supervisão e monitoramento ambiental da Área de Gestão Ambiental, inclusive as exigências constantes em eventuais Recomendações de Ação Corretiva (RAC) ou Notificações de Não-Conformidade (NNC);
- verificar o correto relacionamento com as comunidades nas frentes de obra, de acordo com o previsto na Medida M2.11.01;
- assessorar o representante da construtora nas reuniões de programação conjunta previstas na medida M2.01.05;
- representar a construtora durante vistorias de autoridades ambientais e/ou agentes fiscalizadores.

Mensalmente, o Departamento de Gestão Ambiental deverá elaborar um Relatório de Controle Ambiental, relatando as atividades desenvolvidas, documentando a efetiva implantação de medidas e a implementação de Planos de Ação Corretiva, descrevendo as gestões de licenciamento realizadas, apresentando os registros de treinamento, as estatísticas de segurança do trabalho e a lista de consultas e reclamações recebidas das comunidades lindeiras e respectivo encaminhamento.

Toda vistoria realizada por autoridades ambientais ou por agentes fiscalizadores deverá ser comunicada à DERSA.

Qualquer multa, autuação, embargo, inquérito ou procedimento similar motivado por causa ambiental, deverá ser notificado por escrito à Área de Gestão Ambiental dentro do limite das 24 horas seguintes.

M2.03.02 - Treinamento Ambiental da Mão-de-obra

O treinamento ambiental da mão-de-obra tem como objetivo assegurar que os operários contratados para implantação do empreendimento realizem suas atividades de acordo com procedimentos adequados e com os cuidados necessários com o meio ambiente, as comunidades e o patrimônio histórico e arqueológico.

A meta da medida é fornecer a todos os funcionários, com conteúdos diferenciados segundo grupos alvo, informações úteis a respeito dos seguintes temas:

- aspectos pertinentes da legislação ambiental;
- prevenção de incêndios florestais;
- cuidados com a flora, fauna e patrimônio histórico;
- destinação de resíduos sólidos;
- reconhecimento de animais peçonhentos;
- procedimentos para captura e soltura de animais peçonhentos;
- utilização de equipamentos de segurança (em atividade conjunta com o SESMT e CIPAs);

- métodos executivos propostos para a obra (em atividade conjunta com a produção);
- prevenção e controle de erosão, poluição e contaminação do meio ambiente;
- controle operacional de instalações industriais provisórias;
- procedimentos de desativação de obra.

Para atingir os objetivos propostos, todos os funcionários deverão receber treinamento admissional obrigatório, em módulo padrão de 2 horas de duração ministrado nos canteiros de obra, com controle e registro de assistência.

O módulo de treinamento admissional abrangerá o seguinte conteúdo:

- resumo expedito da legislação ambiental pertinente, com ênfase nas proibições referentes à corte não autorizado de vegetação, caça a animais silvestres, coleta de plantas e danos ao patrimônio histórico.
- descrição das medidas de prevenção e mitigação de impactos e das Instruções de Controle Ambiental incluídas no Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos, explicadas em linguagem simples e direta, com o auxílio de ilustrações, para informar sobre as boas práticas a serem utilizadas e fiscalizadas na obra.
- explicação sobre como agir em caso de emergências, tais como acidentes de trabalho, fogo acidental, entre outros.
- apresentação do Código de Posturas.

Será produzido e distribuído material didático que ilustre, de maneira resumida, a relação das restrições às atividades a serem exercidas pelos funcionários em relação a temas como flora, fauna (proibição de coleta e caça); disposição de lixo (coleta e encaminhamento aos acampamentos do lixo produzido no canteiro de obras); proibição de queimadas; barulho (restrições municipais ao ruído em período noturno); porte e uso de armas de maneira geral (de fogo e brancas, exceto quando exigido pela função exercida); limites de velocidade nas áreas de serviço; alerta para a proteção contra doenças transmissíveis; convivência respeitosa com as comunidades residentes nas proximidades das frentes de trabalho e canteiros de obra; uso de equipamentos de segurança individual (EPI); entre outros.

O treinamento ambiental deverá incluir ainda, aulas práticas em campo, com foco em grupos alvo específicos, tais como as brigadas de topografia, os operadores de equipamentos de terraplenagem, as equipes de desmatamentos e outros.

Todas as atividades desenvolvidas serão registradas e documentadas e se manterá um controle de treinamento individual por funcionário.

M2.03.03 - Licenciamento Ambiental de Instalações Administrativas e Industriais

Conforme consta no Programa de Licenciamento Ambiental Complementar das Obras (P1.03), a maior parte das responsabilidades de licenciamento ambiental complementar será centralizada na Área de Gestão Ambiental, com exceção do licenciamento das instalações administrativas (canteiro de obra) e instalações industriais provisórias, que deverá ser de responsabilidade das construtoras, sob supervisão da Área de Gestão Ambiental.

Nesse contexto, é obrigatória a obtenção das autorizações necessárias para instalação do canteiro de obra antes do início da sua operação. Também é obrigatório declarar nesse momento o prazo previsto para início de operação de todas as instalações industriais provisórias planejadas, sendo que os respectivos requerimentos de licença deverão ser protocolados nos órgãos licenciadores pelo menos 120 dias antes dessa data.

Na seleção dos locais para essas instalações, deverão ser observadas as diretrizes para localização a serem especificadas nas Instruções de Controle Ambiental que serão parte integrante dos Editais de Licitação (Medida M1.04.02).

O SGA das construtoras deverá incluir procedimentos para o gerenciamento do processo de licenciamento das instalações administrativas e industriais provisórias. Também deve prever o acompanhamento sistemático da utilização das áreas de empréstimo e depósitos de materiais excedentes destinados ao Lote, antecipando eventuais insuficiências de capacidade e notificando a situação à Área de Gestão Ambiental para as providências necessárias.

M2.03.04 - Controle de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho

As medidas de controle da Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional têm por objetivo principal garantir a conformidade das construtoras com a legislação sobre a matéria, que para tanto deverão elaborar e implantar os seus respectivos Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), conforme consta, respectivamente, nas NR's 7, 9 e 5.

Além de garantir a legalidade das ações de segurança do trabalho e saúde ocupacional, a implementação desta medida visa o controle da qualidade dos ambientes de trabalho sob a ótica de higiene, saneamento e ergonomia, a segurança de todos os funcionários, assim como de transeuntes e moradores de áreas lindeiras, a prevenção de doenças infecto-contagiosas, e o controle médico da saúde ocupacional.

A DERSA fiscalizará o cumprimento da correta execução de todas as medidas de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho, através de equipes especializadas.

São metas inerentes ao programa:

- redução/minimização dos riscos de acidentes no ambiente de trabalho;
- garantir condições adequadas à preservação da saúde dos trabalhadores;
- adoção de procedimentos de trabalho seguro para prevenção de acidentes e de doenças associadas ao ambiente de trabalho;
- monitoramento das condições de saúde dos trabalhadores.

As atividades mínimas a serem previstas incluem:

- constituição do SESMT (Serviço Especializado de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho);
- constituição da CIPA;
- elaboração do PCMSO;
- elaboração do documento-base do PPRA.

No âmbito do SESMT será previsto:

- a atuação direta nas condições de trabalho com o objetivo de diminuir os riscos, supervisionando a implantação das instruções contidas no documento-base do PPRA;
- atendimento ambulatorial e emergencial para ocorrências;
- manutenção de um serviço de remoção de pessoas acidentadas no decorrer do processo de trabalho para locais nos quais possam ser atendidas e medicadas adequadamente;
- oferta de lazer (ainda que não vinculada estritamente a um problema de saúde física dos trabalhadores, o lazer sadio contribui para a melhoria das condições de vida).
- treinamento para a realização de atividades específicas.

No âmbito da CIPA serão previstas as seguintes atividades:

- eleição e renovação anual da comissão;
- treinamento dos eleitos para comissão em primeiro mandato;
- identificação dos riscos do processo de trabalho e elaboração do mapa de risco;
- cooperação com a SESMT, na implantação e reformulação periódica do PCMSO e do PPRA;
- solicitação, a SESMT ou a construtora, da paralisação de máquina ou setor onde considere haver risco grave e iminente à segurança e saúde dos trabalhadores;
- divulgação e promoção do cumprimento das NRs, bem como cláusulas de acordos e convenções coletivas de trabalho, relativas à segurança do trabalho;
- participação, em conjunto com o SESMT ou com a construtora, da análise das causas das doenças e acidentes de trabalho, e proposição de medidas de solução dos problemas identificados;
- requisição a construtora das informações sobre questões que tenham interferido na segurança e saúde dos trabalhadores;
- requisição a construtora das cópias das CAT (Comunicados de Acidentes de Trabalho) emitidas;
- investigação de acidentes;
- estatísticas de acidentes;
- promoção, anualmente e em conjunto com a SESMT, da Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho (SIPAT);
- participação, anualmente, em conjunto com a construtora, de Campanhas de Prevenção da AIDS.

As normas regulamentadas pelo Ministério do Trabalho que são diretamente pertinentes as obras, são basicamente as seguintes:

- NR - 4 - Trata dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho – SESMET.
- NR - 5 - Trata de Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA.
- NR - 6 - Equipamentos de Proteção Individual – EPI.
- NR - 7 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – P.C.M.S.O.
- NR - 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – P.P.R.A.
- NR - 12 - Relativa a máquinas e equipamentos.
- NR - 15 - Referente às atividades e operações insalubres.
- NR - 16 - Concernente às atividades e operações perigosas.

NR - 17 - Relativa à ergonomia;

NR - 18 - Que normatiza as condições e meio ambiente de trabalho na indústria de construção é detalhada no sub-programa de segurança e atendimento médico-sanitário, incluída a implementação do PCMAT;

NR – 19 - Que trata da utilização de explosivos;

NR – 21 - Que regulamenta os trabalhos a céu aberto;

NR – 26 - Que trata da sinalização de segurança.

No âmbito do PCMSO será previsto:

- realização dos exames médicos obrigatórios: admissional, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissional;
- acompanhamento de grupos de trabalhadores sujeitos a riscos específicos conforme classificação constante da NR;
- elaboração e guarda dos ASO (Atestados de Saúde Ocupacional);
- elaboração do Relatório Anual, incluindo o planejamento para o próximo ano;
- solicitações de afastamento do trabalhador e emissão dos CAT (Comunicados de Acidentes de Trabalho);
- manutenção de equipamentos, materiais e pessoas aptas para a prestação de primeiros socorros, considerando as características das atividades desenvolvidas.

No âmbito do PPRA serão previstas as seguintes etapas:

- antecipação e reconhecimento dos riscos;
- estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
- avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia;
- monitoramento da exposição aos riscos;
- registro e divulgação dos dados.

O PPRA deverá considerar todas as situações de risco inerentes às obras e às condições geográficas locais. Dentre as atividades de risco, as seguintes, para as quais deverão definir-se procedimentos de trabalho seguro, merecem ser destacadas:

- transporte, movimentação e manuseio de materiais e insumos;
- transporte de explosivos;
- transporte de produtos perigosos;
- transporte de pessoas;
- armazenagem e manuseio de combustíveis e inflamáveis;
- operação de máquinas e equipamentos de terraplenagem;
- execução de escavações;
- utilização de explosivos;
- trabalho em espaço confinado;
- trabalho em plataforma flutuante;
- trabalho em altura;
- corte de árvores;
- trabalho com risco elétrico.

P2.04 - Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção

O Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção inclui um conjunto de medidas a serem coordenadas pela Área de Gestão Ambiental, diretamente ou com apoio de empresas especializadas. Algumas medidas dizem respeito ao controle ou fiscalização da efetiva implantação de exigências e medidas constantes de outros Programas Ambientais. Outras se referem ao monitoramento de parâmetros ambientais que poderão sofrer alteração pelo efeito das obras e que de alguma forma servem como indicadores da eficácia das medidas de controle ambiental. Nessa categoria, estão previstas medidas de monitoramento de ruído e material particulado nas frentes de obra, vibrações nos setores onde é previsto o uso de explosivos, e qualidade da água nos cursos d'água vulneráveis a jusante das obras.

As medidas são:

- M2.04.01 - Supervisão ambiental das obras
- M2.04.02 - Supervisão de medidas de segurança do trabalho e saúde ocupacional
- M2.04.03 - Monitoramento de ruído nas frentes de obra e em receptores críticos
- M2.04.04 - Monitoramento de material particulado em receptores críticos
- M2.04.05 - Monitoramento de vibração nas frentes de obra com escavação de material de 3ª categoria
- M2.04.06 - Monitoramento da qualidade das águas durante a construção

M2.04.01 – Supervisão Ambiental das Obras

A supervisão ambiental da implantação do empreendimento é uma das principais ferramentas de Gestão Ambiental durante a fase construtiva. Os objetivos da supervisão ambiental são, no mínimo:

- acompanhar o andamento das obras, verificando a implementação das medidas preventivas e mitigadoras propostas;
- identificar a ocorrência de impactos e/ou riscos ambientais e controlar as ações ou atividades geradoras dos mesmos;
- garantir a adoção das medidas e programas ambientais propostos no presente EIA produzindo prova documental do fato.
- documentar os impactos e as medidas mitigadoras e/ ou compensatórias adotadas através de documentos que constituam um sistema de registros ambientais da obra;
- analisar as alterações ambientais induzidas pela obra por comparações com situações pré-existentes e com os impactos previstos no presente EIA, viabilizando a delimitação de responsabilidades, especialmente no caso de passivos ambientais pré-existentes;
- delimitar preliminarmente as responsabilidades por impactos adicionais aos inicialmente previstos.

A instrumentação do monitoramento ambiental procurará garantir que as obras e ações de implantação do empreendimento sejam desenvolvidas dentro de um padrão de qualidade voltado à minimização dos impactos ambientais, fiscalizando e orientando a aplicação das medidas mitigadoras e/ou compensatórias especificadas no presente EIA e

demais exigências formuladas pelos órgãos ambientais durante o processo de licenciamento.

Para implementação do monitoramento ambiental, a Área de Gestão Ambiental se apoiará caso necessário em empresa especializada em supervisão / controle ambiental, que deverá constituir uma equipe multidisciplinar. Esta Equipe acompanhará continuamente as construtoras envolvidas no processo de execução das obras, auxiliando na definição de soluções técnicas adequadas para as situações de impactos ambientais não previstos que possam apresentar-se durante os trabalhos.

Toda a sistemática de supervisão ambiental das obras estará descrita em um Manual de Supervisão Ambiental, que detalhará os procedimentos, rotinas de inspeção e sistemas de registros (documentação) além de reunir as Instruções de Controle Ambiental das Obras.

O Manual será estruturado da seguinte maneira:

- *Manual de Procedimentos*, onde serão apresentados os procedimentos do monitoramento, a documentação decorrente, a estrutura do *Sistema de Registros Ambientais*, os fluxos de comunicação interna e externa e as normas de distribuição de documentos.
- *Manual de Funções*, onde serão elencadas e descritas as principais atividades a serem desenvolvidas por cada um dos participantes envolvidos no processo (DERSA, UGA – ROD, Equipe de Monitoramento e Documentação Ambiental e Departamentos de Gestão Ambiental das Construtoras), delimitando-se as responsabilidades de cada um.
- *Manual Técnico*, onde serão consolidadas e detalhadas todas as especificações executivas contidas nas Instruções de Controle Ambiental e demais exigências da Secretaria do Meio Ambiente.

Dentre os procedimentos a serem previstos no Manual de Supervisão Ambiental, se incluirão pelo menos os seguintes:

- Laudo de Vistoria, abrangendo uma lista de verificação de todas as medidas pertinentes a uma determinada frente de obra.
- Recomendação de Ação Corretiva, constituindo solicitação de ajuste de procedimento executivo.
- Notificação de Não-Conformidade, registrando falta grave e estipulando diretrizes de correção.
- Registro de Ocorrência, para efeitos de documentação de ações de responsabilidade de terceiros, fatos acidentais ou outras.
- Planos de Ação Corretiva (PACs), que serão elaborados pelas construtoras notificadas e serão ferramentas voltadas para a correção de situações inadequadas suficientemente significativas a ponto de exigir um projeto específico de recuperação, inclusive com o estabelecimento de um cronograma de atividades passíveis de acompanhamento.
- Documentação de Ação Preventiva, para efeitos de registro das medidas preventivas efetiva e corretamente implantadas.

- Documentação de Ação Corretiva, para efeitos de registro das medidas corretivas após a sua implantação.
- Fichas de Controle de Desativação de Frentes de Obra, para verificação da efetiva conclusão de todos os procedimentos de desativação aplicáveis em cada caso.
- Ata Semanal de Coordenação, resumindo os assuntos tratados nas reuniões semanais.
- Relatório de Conformidade Ambiental, emitido pela equipe responsável pela Supervisão Ambiental, no qual se indicará a situação ambiental, atestando a conformidade com os requisitos ambientais no final de cada mês.
- Relatório de Controle Ambiental, emitido pelo Departamento de Gestão Ambiental das construtoras e relatando as atividades desenvolvidas durante o mês vencido.
- Relatórios de Consolidação Periódica da Supervisão Ambiental, elaborados pela equipe de supervisão ambiental com a periodicidade que venha a ser estabelecida pela Área de Gestão Ambiental ou exigida pela Secretaria do Meio Ambiente.

A supervisão ambiental das atividades de construção será operacionalizado por meio de um programa de vistorias periódicas realizadas pela equipe de supervisão ambiental formada por técnicos especializados. As vistorias serão de diversos tipos e poderão ser acompanhadas pela Área de Gestão Ambiental, pelo Gerente de do Departamento de Gestão Ambiental da construtora, ou por autoridades ambientais incumbidas da fiscalização ambiental da obra, tendo como objetivo a verificação dos seguintes aspectos:

- inspecionar as áreas de intervenção, com ênfase nos pontos críticos em termos da vulnerabilidade aos impactos ambientais;
- identificar impactos indesejáveis adicionais e suas respectivas causas;
- verificar constantemente a correta execução das ações preventivas e de mitigação de impactos preconizadas no presente EIA e nos demais documentos integrantes do processo de licenciamento ambiental do empreendimento;
- verificar a oportuna execução das ações corretivas preconizadas nos documentos supracitados e no Manual de Supervisão Ambiental para as situações de ocorrência de impactos indesejáveis e, quando pertinente, orientação técnica ao responsável pela execução das obras.

Constituem funções complementares da supervisão ambiental:

- a documentação detalhada e sistemática de todas as alterações ambientais induzidas pelas obras;
- a montagem dos relatórios e manutenção arquivos integrantes do *Sistema de Registros Ambientais*;
- o controle da distribuição e acesso à documentação ambiental;
- a verificação na prática, da eficácia dos programas de treinamento ambiental implementados pelas construtoras, incluindo a solicitação de treinamento complementar onde isto se mostrar necessário;
- o atendimento de terceiros (autoridades ambientais, representantes do Ministério Público, etc.), incluindo esclarecimentos, acompanhamento de vistorias, encaminhamento de cópias controladas de documentação ambiental, etc.

A documentação ambiental do processo de implantação do empreendimento deverá ser abrangente, documentando todas as etapas das obras e incluindo setores fora da faixa de domínio passíveis de serem impactados pelas mesmas. Esta sistemática deverá viabilizar a estruturação de *Registros Ambientais* completos, com o objetivo de permitir, através de laudos técnicos periódicos e documentação fotográfica, a reconstituição histórica de todas as alterações ambientais induzidas pelas obras e serviços executados. Eles incluirão todos os aspectos representativos das condições ambientais preexistentes antes do início de obras em qualquer setor da área de intervenção, viabilizando a comparação direta com situações futuras, de forma a servir de base para o balizamento de qualquer discussão posterior sobre danos ambientais e responsabilidade pelos mesmos.

Essa documentação será organizada segundo “pontos de controle de monitoramento”. Entre os aspectos a serem documentados com maior ênfase, deverão incluir-se os seguintes:

- passivos ambientais pré-existentes e situação final nos locais abrangidos;
- seqüência construtiva de todas as obras, com ênfase nos serviços de terraplenagem, obras sobre cursos d’água (bueiros, pontes e viadutos), e desmatamentos;
- situação nas áreas de apoio utilizadas;
- características operacionais de todos os desvios provisórios implantados e respectiva sinalização de obra;
- características do leito de cursos d’água e dos corpos hídricos a montante e jusante do traçado;
- situação a jusante de todas as erosões verificadas durante os serviços de terraplenagem;
- situações de impactos induzidos por terceiros em áreas adjacentes;
- situação remanescente nos fragmentos de mata a serem parcialmente suprimidos;
- situação nas áreas de revegetação nativa;
- situação de implantação do projeto paisagístico;
- outros aspectos, referentes aos dispositivos de prevenção de impacto ambiental implantados (cercas, caixas de retenção de sedimentos, etc.).

M2.04.02 - Supervisão de Medidas de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional

De maneira complementar ao controle dos aspectos relativos a prevenção de impactos, a DERSA implementará, com apoio de empresa especializada, um procedimento de supervisão da correta operacionalização das medidas de segurança do trabalho e saúde ocupacional. Essa supervisão será implementada através de uma rotina de inspeções periódicas de todos os aspectos pertinentes nas frentes de obra e nos canteiros e demais áreas de apoio.

M2.04.03 - Monitoramento de Ruído nas Frentes de Obra e em Receptores Críticos

Essa medida visa verificar o cumprimento, pelas construtoras, da legislação no relativo à geração de ruído nas atividades de construção.

Embora as obras civis inerentes à construção de uma rodovia do padrão do Rodoanel sejam geradoras de ruídos, o fato de que a maior parte das atividades será executada no interior da faixa de domínio, afastada na maioria dos trechos de áreas com receptores

críticos, minimizará os incômodos decorrentes. Entretanto, a manutenção preventiva de equipamentos e veículos sob responsabilidade das construtoras a serviço das obras para minimizar as emissões, aliada à execução, sempre que possível, das atividades geradoras de ruído em horários diurnos, deverão ser medidas mitigadoras adotadas pelas construtoras durante a construção, e fiscalizadas pela DERSA.

No caso de frentes de obra próximas a receptores críticos (escolas, hospitais, outros) já identificados no presente EIA, campanhas adicionais de medição de ruído serão realizadas ainda durante as obras como parte do amplo diagnóstico de caracterização do ruído a ser realizado pela DERSA para subsidiar o planejamento de medidas de mitigação antes da operação do Trecho Leste. Da mesma forma, queixas sobre ruído da obra deverão ser recebidas e analisadas visando a busca, sempre que viável, de mitigações que permitam a redução do incômodo percebido. Em casos de reclamações, campanhas de medição deverão ser realizadas e documentadas e incorporadas ao *Sistema de Registros Ambientais* da obra.

M2.04.04 - Monitoramento de Material Particulado em Receptores Críticos

As alterações na quantidade material particulado são diretamente relacionadas com a ressuspensão de poeira em decorrência da circulação de veículos e equipamentos, do desmonte de rocha, das emissões de motores e do funcionamento de unidades industriais provisórias vinculadas às obras.

Por receptores críticos entendem-se os núcleos urbanos localizados próximos das frentes de obras, dos caminhos de serviço, das unidades industriais provisórias, dos acessos às frentes de obras e das áreas de apoio em geral. As próprias frentes de obras, caminhos de serviço, unidades industriais provisórias e demais áreas de apoio também podem ser entendidas como receptores críticos, mas considerando-se, nestes casos, o incômodo aos próprios trabalhadores.

A ressuspensão de poeira será monitorada com equipamento portátil de medição direta com periodicidade compatível com a intensidade das obras, adotando-se as concentrações de PM₁₀ e sua comparação com o respectivo padrão legal como parâmetro para solicitação de ação corretiva. Durante as etapas de terraplenagem, as medições de PM₁₀ em receptores críticos terão periodicidade mínima mensal.

Os resultados das medições serão documentados e incorporados ao *Sistema de Registros Ambientais* da obra.

No caso de utilização de unidades industriais provisórias pela obra, serão feitas medições de emissões nas mesmas pelo menos uma vez, dentro dos 60 dias posteriores ao início da operação. Essas medições incluirão todas as fontes fixas e poderão ser realizadas com equipamento portátil de medição direta, devendo monitorar CO, MP, NO_x e SO_x. No caso de emissões desconformes com o padrão legal, novas medições deverão ser programadas após a implementação das ações corretivas definidas.

M2.04.05 - Monitoramento de Vibração nas Frentes de Obra com Escavação de Material de 3ª Categoria

De maneira semelhante a ressuspensão de poeira, também as vibrações são efeitos dos serviços de construção com potencial para resultar em incômodos para a ocupação lindeira à obra. Este impacto não se manifesta de maneira extensiva ao longo da obra, mas concentrada nas áreas ocupadas próximas dos trechos com escavação de material de 3ª categoria.

Nestes trechos as construtoras deverão estabelecer um programa de acompanhamento de vibrações em receptores críticos. O programa deve ser proposto pelas construtoras através de empresa especializada no monitoramento dos reflexos sísmicos de obras de engenharia e ser embasado em medições contínuas em conformidade com as normas técnicas pertinentes.

No caso da escavação do túnel na altura do Parque Natural Municipal da Gruta de Santa Luzia, dada a existência de uma gruta localizada a 250m em linha reta do traçado proposto, a mesma será considerada como receptora crítica da vibração, e desta forma, passível de monitoramento durante as atividades de escavação do túnel. O monitoramento buscará identificar a ocorrência eventual de índices de vibração elevados, que possam vir a afetar o re-arranjo dos blocos de granitos que compõem a entrada e interior da gruta.

A Área de Gestão Ambiental irá analisar e aprovar o programa antes do início das atividades. Posteriormente, a Área de Gestão Ambiental realizará o acompanhamento das atividades e dos resultados obtidos. As construtoras deverão apresentar relatórios mensais de consolidação das medições realizadas.

O reconhecimento de não-conformidades resultará na solicitação de ações corretivas, bem como na verificação posterior das ações implantadas e dos resultados efetivos. As ações corretivas podem incluir desde medidas para atenuação de vibrações, como por exemplo, alterações no método de escavação, no tipo de material utilizado nas detonações (explosivos, espoletas e retardos) ou no carregamento dos furos, até a correção de danos causados em construções.

Em paralelo ao programa de medições, será realizado o monitoramento das construções sujeitas aos danos pelo acréscimo de vibrações e o acompanhamento de reclamações por parte da comunidade. Antes do início das obras nos trechos críticos, a construtora realizará vistoria cautelar nas construções próximas, identificando-se e documentando-se as trincas, rachaduras e demais imperfeições pré-existentes. Essa documentação servirá como linha base para posterior balizamento de discussões sobre danos atribuíveis ou não às obras.

M2.04.06 - Monitoramento da Qualidade das Águas Durante a Construção

O monitoramento da qualidade das águas objetiva a verificação das alterações resultantes das atividades de construção nos cursos d'água da sua área de interferência, com o objetivo de quantificar o impacto efetivo nesse componente ambiental e sinalizar para problemas com a eficácia das medidas de controle de erosão e assoreamento a montante e/ou da eficiência dos sistemas de tratamento de efluentes de áreas de apoio.

A execução do programa será realizada durante todo o processo de implantação das obras. Nesse sentido, a sistemática básica de monitoramento será através de inspeções técnicas periódicas da equipe de supervisão ambiental vinculada a Área de Gestão Ambiental em todas as drenagens pertinentes.

Periodicamente, de acordo com a intensidade da obra e recomendação do órgão ambiental na fase de Licenciamento de Instalação, serão realizadas medições diretas da qualidade de água, com coletas de amostras para envio a laboratórios certificados, para análise dos seguintes parâmetros:

- níveis de turbidez dos corpos d'água;
- níveis de pH e temperatura (medição direta);
- parâmetros que compõem o Índice de Qualidade das Águas (IQA) em drenagens selecionadas em razão da sua relevância ambiental ou importância pelo uso da água na região; será dada especial atenção às drenagens que contribuem para o reservatório Rio Grande, para as áreas agrícolas situadas no vale do Rio Guaió, e às várzeas dos Rios Tietê e Guaió.

O monitoramento visual de processos de assoreamento será realizado de maneira generalizada em todos os talwegues interceptados pelas obras, com prioridade para os trechos imediatamente a jusante e para os pontos de menor declividade de talvegue onde a deposição de sedimentos é favorecida.

Nos locais considerados representativos e naqueles considerados críticos serão implantadas réguas graduadas para a verificação sistemática e semiquantitativa do impacto efetivo do assoreamento nas drenagens. Essas estacas serão controladas topograficamente e serão cravadas com o nível "0" na altura original do leito fluvial. Qualquer situação de acúmulo de sedimentos maior que 20 cm motivará uma solicitação de serviços de desassoreamento.

Será realizada uma vistoria inicial para caracterização da situação de todas as drenagens cujas bacias sejam interceptadas pela rodovia. Caso identifiquem-se passivos ambientais anteriores ao início das obras, serão emitidos registros com detalhamento da situação encontrada, inclusive com fotografias. Neste contexto, especial atenção será dada aos cursos d'água, várzeas e açudes ou reservatórios que já se mostram assoreados antes do início das obras, documentando-se detalhadamente estas situações, inclusive com controle topobatimétrico quando pertinente.

Durante todo o período de construção, com frequência maior durante as etapas de terraplenagem, serão realizados Laudos de Vistoria nas drenagens para identificação de novos processos de degradação, procurando sempre relacionar ou identificar a causa ou origem dos mesmos. Caso seja identificada como sendo procedente das obras do Rodoanel, serão indicadas ações corretivas para o trecho degradado e para a frente de obra indutora dos processos.

Todas as situações exigindo ação corretiva serão registradas e documentadas fotograficamente em Laudos de Vistoria. A situação final após as medidas de remediação também será documentada.

No término das obras será efetuada vistoria final ao longo de todos os talwegues interceptados, no seu trecho a jusante das obras, como parte dos procedimentos de desativação de obra.

Nos trechos onde se esperam interferências das escavações com o freático será verificada a existência de poços do tipo cacimba em áreas próximas a montante das obras. Estes poços passarão a ser acompanhados periodicamente após o início das obras em relação à variação do nível piezométrico.

No caso das obras de escavação do túnel sob o Parque Natural Municipal da Gruta de Santa Luzia, no caso da eventual geração de águas residuárias provenientes da associação de água percolada pela escavação com o concreto projetado nas paredes e teto do túnel, deverão ser desenhadas soluções para tratamento dessas águas residuárias antes de seu lançamento em cursos d'água receptores.

P2.05 - Programa de Planejamento e Controle Ambiental de Desativação e/ou Interrupção Temporária de Frentes de Obra

O controle ambiental deve precaver-se da possibilidade de interrupção das atividades em frentes de serviço específicas, ou mesmo a interrupção total das obras em todas as frentes de serviço. Esta situação não está prevista no cronograma da obra, mas poderá ter lugar em razão de externalidades fora do controle do Empreendedor.

O principal objetivo do Programa de Planejamento e Controle Ambiental de Desativação e/ou Interrupção Temporária de Frentes de Obra é prevenir, estabilizar e, caso necessário, recuperar, durante eventuais períodos de interrupção dos trabalhos de construção, as situações que mais tarde poderiam se transformar em passivos ambientais.

Os procedimentos e cuidados a serem adotados na desativação provisória de frentes de obra são bastante similares àqueles previstos como procedimentos de desativação na Medida M2.02.05, e são descritos a seguir:

M2.05.01 - Desmobilização temporária de obras

M2.05.02 - Comunicação social durante o período de paralisação

M2.05.01 - Desmobilização Temporária de Obras

Na eventualidade de paralisação parcial ou total das obras serão adotados procedimentos capazes de minimizar os impactos ambientais desta situação indesejável, ou mesmo evitar ou neutralizar impactos ambientais adicionais. Para tanto, será definido um escopo mínimo de atividades a serem mantidas sob quaisquer circunstâncias, sob supervisão da Área de Gestão Ambiental, até a remobilização e reinício das obras.

As atividades antes e durante a desmobilização temporária incluirão no mínimo o seguinte:

- Limpeza das áreas diretamente afetadas: todo o material inservível será recolhido e encaminhado para locais adequados de disposição final como forma manter a qualidade ambiental das áreas sob responsabilidade da obra, evitar a geração de

locais para procriação de vetores e focos de disseminação de doenças e o uso indevido de restos de obras. Da mesma forma, todos os materiais que possa despertar interesse e que não possam ser adequadamente vigiados contra furtos serão recolhidos e encaminhados para local seguro.

- Remoção de possíveis fontes de contaminação: Tanques de combustível, de produtos químicos, armazenamento de lubrificantes, oficinas mecânicas e outras instalações ou materiais com potencial de contaminação do solo serão esvaziados, limpos ou removidos.
- Sinalização específica: As frentes de obra desmobilizadas receberão sinalização específica alertando quanto à proibição de entrada de pessoas estranhas e dos riscos específicos de cada local, como por exemplo, queda de blocos, declives fortes, atoleiros, risco de altura e outros.
- Controle de erosão: As áreas de solo exposto receberão dispositivos de drenagem provisória adicionais, capazes de, dentro das limitações possíveis, captar, conduzir e dissipar as águas pluviais com mínimo de perda de solo, ou seja, com o mínimo de impacto nas áreas adjacentes à ADA, em especial os recursos hídricos superficiais.
- Manutenção de desvios provisórios e de relocação de acessos: As alterações provocadas pelas obras na circulação de pessoas e veículos deverão ser mantidas em boas condições de uso e trafegabilidade. As recuperações de pavimento, sinalização, drenagem e mobiliário urbano que forem necessárias serão executadas.
- Vigilância patrimonial: As áreas de intervenção serão vigiadas com o objetivo de evitar depredações do patrimônio remanescente, mas principalmente como forma de evitar invasões e ocupações da faixa de domínio e das áreas de apoio, além de inibir a ação de depredação contra os fragmentos de mata remanescentes e a sua fauna. Também será impedido o uso, por terceiros não autorizados, dos bota-foras e caixas de empréstimo utilizados pelas obras.
- Continuidade do monitoramento e documentação ambiental: Durante a paralisação das obras, o monitoramento e documentação ambiental serão continuados como forma de acompanhamento dos problemas ambientais que possam surgir e definição da necessidade ou não de serviços de conservação e/ou manutenção de elementos de drenagem provisória e definitiva. O monitoramento irá verificar, ainda, a eficácia das atividades de vigilância patrimonial e comunicação social com o intuito de preservar as frentes de obra e áreas de apoio de invasões e ocupações. A frequência do monitoramento durante o período de paralisação passará a ser definida pela sazonalidade climática. Assim as vistorias serão realizadas com uma frequência maior durante a época de chuvas, podendo mais espaçadas na época da estiagem.

M2.05.02 - Comunicação Social durante o Período de Paralisação

Em casos de paralisação temporária das obras, serão desenvolvidas campanhas específicas de comunicação social, dirigidas de um lado à população em geral e, do outro, à população lindeira aos trechos paralisados. Essas campanhas incluirão informação sobre os motivos da paralisação, as medidas de controle sendo adotadas e a previsão de reativação.

P2.06 – Programa de Desapropriações e Indenizações

O Programa tem como objetivo a gestão dos processos de desapropriações nas áreas decretadas de utilidade pública ou demais áreas de interesse ao empreendimento, garantindo que a liberação das frentes de obra possa ser feita de acordo com o planejamento conjunto da Área de Gestão Ambiental e Engenharia.

Embora, os procedimentos de desapropriação e indenização de imóveis afetados por obras de utilidade pública sejam regulamentados pela legislação brasileira, que estabelece direitos e procedimentos que permitem a justa indenização aos proprietários das áreas afetadas, a gestão dos processos de avaliação e transferência do imóvel desapropriado a DERSA, com a respectiva imissão de posse que permita o início das intervenções previstas no local, deve ocorrer de maneira compatibilizada com o cronograma de obras.

Para garantir que as prioridades de desapropriação coincidam com as prioridades de obra, são previstas as seguintes medidas:

M2.06.01 - Operacionalização da Gestão do Programa

M2.06.02 – Realização de cadastro físico de propriedades

Segue breve descrição do escopo previsto em cada uma dessas medidas.

M2.06.01 - Operacionalização da Gestão do Programa

Os departamentos de Cadastro, Avaliação e Desapropriação da Dersa com seu corpo técnico farão a gestão do programa integrados à Gerência de Engenharia e a Área de Gestão Ambiental. Essa equipe terá função de coordenar as ações envolvidas no processo desapropriatório, que são:

- assessoria na elaboração do Decreto de Utilidade Pública;
- supervisão dos trabalhos de elaboração do cadastro físico;
- realização dos laudos avaliatórios de todos os imóveis incluídos no cadastro físico;
- realização de acordos com proprietários ou processos judiciais visando a imissão de posse, após a proposição de oferta tecnicamente justificada;
- depósito em conta do valor correspondente à disposição do juízo;
- imissão de posse.

M2.06.02 - Realização do Cadastro Físico de Propriedades

A fim de se conhecer o valor da indenização será realizado Cadastro Físico que resultará em Laudos de Avaliação em conformidade as normas de avaliações vigentes. O Cadastro deverá incluir todas as áreas e benfeitorias a serem desapropriadas e propor um valor tecnicamente justificado com base no valor de mercado para o imóvel e custo de reposição para as benfeitorias.

O levantamento fundiário é atividade que engloba o cadastro físico e o cadastro dominial das propriedades atingidas pela faixa de domínio, devendo ser executados a partir das informações e documentos obtidos com a citação e autorização dos proprietários, compromissários, beneficiários de direitos de locação, arrendamento, exploração,

comodato e concessão de uso das áreas, ou ainda segundo a natureza do bem a ser cadastrado, nas diligências aos Cartórios Imobiliários, Tabelionatos, Instituto Nacional de Colonização de Reforma Agrária (INCRA), Serviço do Patrimônio da União (SPU), Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais (DEPRN), Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA), Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais (GRAPROHAB), Prefeituras Municipais (Setor de Cadastro Imobiliário), Juntas Comerciais, Associações Comerciais e outras entidades, permitindo às autoridades expropriantes ou delegadas a efetuar o cadastramento sempre que necessário, para a realização do levantamento topográfico, de avaliações patrimoniais e outras atividades necessárias a perfeita descrição e caracterização do imóvel, não prejudicando o uso regular da propriedade por parte de seus ocupantes.

P2.07 - Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário

O programa tem como objetivo a gestão do processo de liberação da faixa de domínio nos locais em que existe ocupação de moradias ou outras instalações em desacordo com a legislação municipal, implicando na ausência de documentação completa de titularidade do imóvel. Este programa é complementar ao Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Indenizações – P2.06.

Este Programa destina-se a todas as famílias de baixa renda que exerçam o direito de posse de moradias na faixa de implantação das obras e que não tenham direito a compensação financeira através dos procedimentos definidos por lei.

A retirada e relocação, para um terceiro local adequado, das famílias atualmente residentes na futura faixa de domínio da rodovia que não dispõem de título de propriedade regularizado, pressupõe uma série de ações, não somente sob responsabilidade da DERSA, para garantir uma solução habitacional futura adequada. À diferença do Programa anterior, em que os procedimentos previstos pela legislação em vigor garantem aos proprietários a indenização de terrenos e imóveis em valores que permitem a sua reposição, no caso dos imóveis irregulares, o valor da indenização prevista pela legislação somente contempla o valor das benfeitorias, sem incluir o valor do terreno. Esta situação, que pode criar um risco de pauperização ou invasão de novas áreas irregulares, será objeto de ações de compensação e apoio social que evitem que os afetados sejam prejudicados pelo empreendimento. O Programa visa garantir a reposição das moradias de origem, substituindo-as por unidades equivalentes ou melhores em condições de regularidade de título, permitindo uma melhora final das condições atuais de moradia.

Para atingir essa meta será necessário elaborar um Cadastro Social que identificará todas as famílias e atividades passíveis de serem incluídas no Programa. As famílias deverão ser reassentadas em unidades habitacionais regularizadas, de preferência nas proximidades dos bairros de origem. Será atendida, desta forma, a intenção de repor as moradias suprimidas e melhorar o padrão habitacional das famílias.

Embora seja de responsabilidade do empreendedor, este programa poderá ser desenvolvido em parceria com a CDHU. Com o objetivo de viabilizar soluções habitacionais adequadas, e que atendam ao cronograma previsto das obras, a DERSA e

a CDHU iniciaram reuniões técnicas em busca de alternativas. Como ponto de partida, a DERSA realizou estimativas preliminares do universo a ser atendido no Programa de Reassentamento, enquanto a CDHU realizou um levantamento de todos os projetos, em suas diferentes fases de implementação, existentes nas áreas a serem atendidas. Estas contagens, embora ainda preliminares, indicam que as demandas identificadas poderão ser plenamente atendidas com a colaboração de ambos os órgãos, que já iniciaram tratativas para definir as ações conjuntas futuras.

Levantamentos preliminares indicam que existem na região da All, nos municípios afetados pelo Trecho Leste, três situações diferentes em relação aos projetos da CDHU:

- glebas de propriedade do estado passíveis de receber novos projetos;
- projetos já desenvolvidos, porém ainda sem dotação orçamentária para serem implementados;
- projetos aprovados e em fase de implementação.

O programa de reassentamento prevê as seguintes medidas:

M2.07.01 - Operacionalização da Gestão do Programa

M2.07.02 – Realização do Cadastro Social

M2.07.03 - Elaboração do Plano de Reassentamento

M2.07.04 - Implantação do Plano de Reassentamento

M2.07.05 - Monitoramento da reinserção social da população reassentada

M2.07.01 - Operacionalização da Gestão do Programa

Justamente por suas características que envolvem o trabalho conjunto com outros parceiros e o contato e negociação com a população diretamente afetada, o Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário apresenta particularidades que requerem a formação de equipe especializada, que trabalhará sob coordenação das áreas da DERSA responsável por reassentamento, vinculadas à Engenharia. Esta área contará com assessoria de empresas especializadas para a realização dos trabalhos de elaboração do Cadastro Social e disponibilização de equipes especializadas em desenvolver os trabalhos de relacionamento com as comunidades afetadas.

Será também responsabilidade da equipe de gestão do Programa, participar na coordenação das ações conjuntas com as Prefeituras e a CDHU, garantindo a compatibilização dos cronogramas de obra e de conclusão dos trabalhos de reassentamento, com a conseqüente liberação da faixa de domínio.

Caso se mostre necessária a adoção de alternativas habitacionais complementares, como a formação de associações de famílias que serão reassentadas, caberá ao Departamento de Reassentamento a coordenação de sua implantação como apoio de equipe especializada.

M2.07.02 - Realização do Cadastro Social

Paralelamente e em coordenação com a realização do Cadastro Físico de Desapropriações, será realizado um Cadastro Social das famílias moradoras das unidades passíveis de serem incluídas no Programa de Reassentamento. O Cadastro Social compreende a quantificação e caracterização do universo de famílias afetadas pelo projeto, tanto proprietárias, residentes e não residentes, como outras categorias de ocupantes – arrendatários, inquilinos, caseiro, invasores, entre outros.

Com base nesse cadastro, será possível detalhar todas as situações que requerem soluções de apoio social vinculadas à necessidade de relocação habitacional.

O cadastro será conduzido de maneira a :

- documentar e levantar informações precisas de todos os ocupantes dos imóveis, a serem disponibilizadas em formato de banco de dados;
- confirmar a situação da documentação do imóvel;
- levantar informações precisas que permitam a correta caracterização e avaliação para efeito de indenização do valor das benfeitorias dos imóveis;
- congelar tanto o número de unidades como de moradores sujeitos a soluções de reassentamento;
- produzir documentação técnica passível de ser utilizada no planejamento das ações futuras ou em eventuais processos judiciais.

Por outro lado, as equipes de campo responsáveis pelo Cadastro Social receberão treinamento que as permita prestar esclarecimentos sobre o projeto e cronograma de obras à população diretamente afetada.

Todas as ações de divulgação, apresentação de opções, alocação de unidades, e demais procedimentos de interação com a população a ser reassentada serão conduzidos diretamente pela Equipe de Reassentamento que coordenará a participação de terceiros.

Poderão ser definidas pela equipe de reassentamento ações de emergência para as situações especiais que podem ocorrer durante a execução da obra, ou seja, nos casos das famílias atingidas indiretamente pela obra, quer de modo permanente ou temporário. O impacto a essas famílias deverá ser comprovado por meio de Laudo de Avaliação executado por equipe especializada e, dependendo da situação, a família afetada indiretamente poderá também ser incluída no programa de reassentamento, desde que atenda aos requisitos do programa.

M2.07.03 - Elaboração do Plano de Reassentamento

Após a completa caracterização do universo da população a ser objeto do Programa de Reassentamento, será elaborado o Plano, contemplando:

- a população afetada;
- as atividades econômicas afetadas;
- os procedimentos de relocação;
- os critérios e normas de compensação;
- os tipos de projeto de reassentamento;
- a matriz de elegibilidade;

- os procedimentos de interação com a comunidade;
- os procedimentos de monitoramento;
- a cronologia do processo;
- os custos estimados.

As soluções a serem propostas deverão garantir a reposição das condições de moradia, em áreas regulares frente a legislação municipal e estadual, inclusive de proteção a mananciais e ao meio ambiente, e a reposição de acessos a equipamentos públicos de educação e saúde.

Eventuais soluções para moradores de imóveis que não disponham de título de propriedade porém possuam renda suficiente para participar de programas habitacionais de mercado podem ser estudadas, ficando o valor da indenização vinculado a pagamentos parciais do novo imóvel.

M2.07.04 - Implantação do Plano de Reassentamento

A implantação do Plano de Reassentamento incluirá uma diversidade de ações que garantam a efetiva implantação dos projetos habitacionais propostos.

A equipe da DERSA deverá atuar de maneira coordenada com a equipe da CDHU e prefeituras municipais, garantindo a desapropriação das áreas identificadas para receberem os projetos e a sua devida aprovação junto aos órgãos responsáveis, com a devida antecedência.

Após a efetiva seleção das áreas e dos respectivos agentes habitacionais pela DERSA, a Equipe de Reassentamento terá funções de fiscalização e assessoria, devendo apoiar as gestões dos agentes de forma a contribuir para a minimização dos prazos de aprovação e construção.

A implantação do programa prevê também um constante trabalho de acompanhamento e assistência social junto às famílias, feito por equipes especializadas.

No processo negocial a ser conduzido com a população das áreas a serem reassentadas, as Associações de Bairro e as lideranças locais também serão envolvidas, procurando sempre direcionar o diálogo para questões de interesse coletivo.

Durante a fase de planejamento e viabilização dos projetos de reassentamento (após a divulgação das normas compensatórias), a comunidade será consultada, visando identificar preferências quanto às opções locais e de tipo de projeto disponíveis, de forma a orientar, na medida do possível, o dimensionamento dos projetos.

Assim que possível os projetos de reassentamento serão apresentados à população a ser reassentada, com apoio de material audiovisual e outros elementos necessários à correta descrição do local, seu entorno e a forma em que poderá ficar após a conclusão do processo. Serão apresentadas também outras informações pertinentes, como a localização das escolas, creches, prontos-socorros, linhas e pontos de ônibus, etc. A DERSA coordenará a realização de visitas programadas de ônibus aos locais de implantação dos projetos de reassentamento.

M2.07.05 - Monitoramento da Reinserção Social da População Reassentada

Após a efetiva relocação da população, a Equipe de Reassentamento deverá monitorar o processo de reinserção social, verificando a disponibilização de vagas nas escolas, adequação de linhas de transporte, e outros ajustes necessários. Sempre que necessário, a Prefeitura local será contatada para apoiar nas ações institucionais pertinentes.

O monitoramento incluirá também a situação da comunidade hospedeira, verificando-se eventuais conflitos e/ou problemas decorrentes do reassentamento e contribuindo para a sua solução.

O prazo de monitoramento em cada projeto de reassentamento será de no mínimo doze (12) meses após a conclusão da relocação.

P2.08 - Programa de Prospecção, Resgate Arqueológico e Preservação do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural

O Programa de Prospecção, Resgate Arqueológico e Preservação do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural terá como objetivo estudar os sistemas regionais de povoamento indígena, das situações de contato interétnico e das frentes pioneiras da sociedade nacional, considerando as expressões materiais da cultura contida nos registros arqueológicos pré-históricos e históricos da área de intervenção do Trecho Leste do Rodoanel.

Considerando a possibilidade de ocorrência de vestígios arqueológicos a serem expostos, uma vez que serão realizadas obras de terraplanagem extensiva ao longo do trecho, o programa proposto estabelece as atividades a serem seguidas para a prospecção ativa e achados fortuitos indicativos da presença de sítios arqueológicos e os procedimentos de escavação e resgate das peças encontradas.

O Programa de Prospecção, Resgate Arqueológico e Preservação do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural para o Trecho Leste foi encaminhado e aceito pelo IPHAN, de acordo com a Portaria IPHAN publicada no DOU No 3, de 6 de janeiro de 2009, apresentado no **Anexo 7**. Em 27 de março de 2009, a 9ª.SR/IPHAN/SP emitiu Parecer Técnico 102/09 anuindo favoravelmente à concessão da licença prévia no Trecho Leste do Rodoanel. Cabe mencionar também, que paralelamente foi estabelecido convênio entre a DERSA e o Museu de Arqueologia e Etnologia da USP para dar seguimento às etapas seguintes de prospecção e resgate previstas no programa aprovado.

As atividades do programa incluirão as seguintes medidas:

- M2.08.01 - Reconhecimento histórico-arqueológico da paisagem e do terreno na área de influência direta
- M2.08.02 - Levantamento arqueológico nas áreas diretamente afetadas
- M2.08.03 - Prospecções e escavações nos sítios arqueológicos identificados
- M2.08.04 - Divulgação dos resultados

M2.08.01 - Reconhecimento Histórico-arqueológico da Paisagem e do Terreno na Área de Influência Direta

Será aprofundado o reconhecimento histórico-arqueológico da paisagem e do terreno na área de influência direta do Trecho Leste do Rodoanel, considerando os módulos amostrais definidos no zoneamento histórico-arqueológico e cultural da área de influência indireta elaborado no escopo do Estudo de Impacto Ambiental – EIA.

Entre os levantamentos a serem aprofundados, inclui-se também os de cultura imaterial (entendida como o conjunto das manifestações culturais, tradicionais e populares, fruto da criação coletiva que emana de uma comunidade, conforme a Unesco) da área de influência direta, incluindo os membros da comunidade detentores de conhecimentos histórico-culturais significativos para a memória regional.

M2.08.02 - Levantamento Arqueológico nas Áreas Diretamente Afetadas

Antes do início dos serviços de movimentação de terra, durante as etapas de limpeza de terreno, serão realizadas prospecções arqueológicas intensivas com o objetivo de reconhecer previamente vestígios e possíveis sítios. Este procedimento será objeto de aprovação prévia do IPHAN e terá como objetivo diminuir ou mesmo evitar a necessidade de paralisação de frentes de obras em razão de achados fortuitos durante a limpeza do terreno.

As atividades e resultados dessa prospecção serão consolidados em relatórios parciais, e em um relatório final a ser aprovado pelo IPHAN.

M2.08.03 - Prospecções e Escavações nos Sítios Arqueológicos Identificados

Os eventuais sítios arqueológicos que forem reconhecidos na ADA serão objeto de coleta micro-georreferenciada de materiais arqueológicos, geoarqueológicos e arqueométricos conforme projeto previamente aprovado pelo IPHAN.

As atividades de prospecção de sítios identificadas serão desenvolvidas por equipe especializada, que trabalhará de maneira intensiva de forma a realizar o resgate em cronograma compatibilizado com as frentes de obra.

Todo o material coletado será armazenado no Museu de Arqueologia da USP, sob responsabilidade da equipe especializada de arqueologia.

A curadoria dos materiais arqueológicos incluirá tanto o processamento das amostras geoarqueológicas e arqueométricas, como a integração dos dados resultantes.

Todas as atividades de resgate serão documentadas em relatórios parciais, e em um relatório final, a ser aprovado pelo IPHAN. Constará desses relatórios a consolidação da arqueoinformação indígena e histórico-cultural da área de influência direta do Trecho Leste do Rodoanel, incluindo o preenchimento dos formulários do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA-IPHAN), o processamento dos diários de campo, das fichas de sítio e de escavação, das imagens digitais e dos mapas e plantas, integrados e gerenciados nos sistemas CAD/CAM e SIG.

M2.08.04 - Divulgação dos Resultados

Como parte do programa, é prevista a divulgação dos resultados acerca do patrimônio regional tanto arqueológico como histórico-cultural coletado em função do projeto.

Esta divulgação levará em consideração as mídias adequadas a cada segmento da sociedade regional e das comunidades locais, dentre elas:

- palestras ao público em geral, ao público escolar e aos profissionais envolvidos nas obras de implantação;
- comunicação multimídia;
- exposições e mostras itinerantes;
- publicações técnico-científicas especializadas.

A divulgação do Programa poderá servir de subsídio ao planejamento municipal e metropolitano no âmbito das políticas públicas de gestão e manejo do patrimônio arqueológico, histórico e cultural, abrangendo os municípios da área de influência indireta enquanto unidades geográficas de gestão patrimonial.

P2.09 – Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção

Um Plano de Atendimento de Emergências Ambientais será concluído antes do início das obras. O mesmo detalhará claramente as responsabilidades das construtoras em situações emergenciais que acarretem significativo risco ambiental.

O Plano fornecerá diretrizes e informações para a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados para serem desencadeados rapidamente em situações de emergência envolvendo risco ou impacto ambiental que poderão ocorrer durante a obra.

Para tanto o Plano incluirá:

- descrição das hipóteses emergenciais consideradas;
- os órgãos a serem envolvidos segundo tipo de situação;
- a seqüência lógica das ações a serem implantadas em cada caso;
- os equipamentos e recursos materiais e técnicos com os quais as construtoras deverão contar para dar apoio às ações emergenciais;
- a delimitação das responsabilidades.

As hipóteses acidentais consideradas serão:

- escorregamento de grandes proporções com assoreamento de cursos d'água e perda de vegetação fora dos limites autorizados;
- escorregamentos de grandes proporções, com risco de instabilização de encostas com ocupação antrópica;
- vazamento de produtos perigosos sobre cursos d'água e em áreas urbana;
- acidentes envolvendo o transporte e uso de explosivos;
- incêndios florestais.

Os órgãos a serem acionados variarão de acordo com a hipótese considerada, e serão definidos de acordo com cada caso. Contudo, dependendo das hipóteses acidentais consideradas, incluir-se-ão como entidades, órgãos ou elementos intervenientes:

- Área de Gestão Ambiental da DERSA
- construtoras envolvidas na execução da obra
- Defesa Civil
- Corpo de Bombeiros
- Secretaria Estadual do Meio Ambiente - SMA
- Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Naturais - DEPRN
- Departamento de Uso do Solo Metropolitano – DUSM
- Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB
- SABESP
- Prefeituras Municipais

Os procedimentos de combate a cada hipótese emergencial considerada incluirão como mínimo:

- Avaliação prévia
- Análise da gravidade do acidente
- Seleção do procedimento a ser adotado
- Seqüência de acionamento - formas de comunicação
- Medidas de estabilização e controle do acidente
- Medidas de remediação segundo pertinente
- Monitoramento da recuperação / estabilização

Para o caso específico das obras de remanejamento dos dutos da Petrobrás, será previamente elaborado um Plano de Contingências. Esse Plano se pautará na identificação prévia de todas as hipóteses acidentais, com destaque para os riscos de vazamento, incêndios e/ou explosões. O referido Plano de Contingências será previamente submetido à aprovação da Petrobras, e contemplará todas as medidas de respostas cabíveis, incluindo contenção e remediação de vazamentos, preparação para o combate a incêndio, medidas de informação / orientação a população lindeira, e procedimentos similares.

P2.10 – Programa de Gerenciamento da Implantação do Paisagismo e Plantios Compensatórios

Toda a faixa de domínio deverá ser objeto de um Projeto Paisagístico a ser implantado nas etapas finais do período de construção e consolidado nas fases iniciais de operação.

Similarmente, será necessário revegetar extensas áreas através de projetos de revegetação heterogênea com espécies nativas para efeitos de compensação pelo corte de vegetação nativa ou interferências em área de preservação permanente na ADA.

O total estimado no presente EIA de supressão de vegetação passível de compensação na ADA, sem incluir áreas de apoio, foi de 187,08 ha. Inclue-se neste total a supressão de 98,26 ha de vegetação secundária em estágio médio a avançado, médio e inicial de regeneração; 62,90 ha de vegetação natural associada às planícies fluviais e 24,31 ha. de vegetação pioneira, bosque misto ou reflorestamento em APP. Além destas áreas com supressão de vegetação, foram contabilizadas mais 67,57 ha de intervenções em APP, em

áreas de uso agrícola ou urbanizadas, sem supressão de vegetação natural. O total de ambas para o Trecho Leste soma 254,65 ha.

Complementarmente às quantidades acima indicadas, deverão ser consideradas necessidades adicionais de supressão de vegetação e/ou interferência em áreas de preservação permanente para uso das 79 áreas de apoio pré-selecionadas, incluindo AE e DME, assim como em outras áreas de apoio necessárias para execução das obras. Grande parte das áreas sugeridas é recoberta por vegetação herbácea cultivada ou ruderal (campos antrópicos); poucas têm vegetação pioneira ou na fase inicial de regeneração e, sempre que possível, não interferem com cursos d'água. Cabe salientar que todas as áreas de apoio serão devidamente recuperadas após o seu uso.

Para o cálculo do plantio compensatório a ser proposto adotou-se critério similar ao utilizado no licenciamento do Trecho Sul do Rodoanel, que adotou como regra geral a compensação na proporção de 2:1, considerando como base para o cálculo a extensão total das áreas de vegetação nativa de porte florestal (estágio inicial e maior) e adicionalmente, as áreas de preservação permanente sem vegetação de porte florestal a serem interferidas. Desta forma, a área total dos plantios compensatórios decorrentes da implantação do traçado proposto para o Trecho Leste deverá ser de 510 ha, sem considerar ainda eventuais compensações adicionais decorrentes dos processos de autorização ambiental para utilização de áreas de apoio. Somente para efeito de dimensionamento, este plantio compensatório é praticamente igual a área diretamente afetada pelo Trecho Leste, sem contabilizar áreas de apoio.

Esses plantios compensatórios deverão ser realizados em diferentes áreas ao longo do traçado, distribuídos nos territórios preferencialmente dos municípios localizados na All. Uma pequena parte poderá ser implantada dentro do limite da faixa de domínio, sendo nesse caso controlada a compatibilização com o respectivo Projeto Paisagístico. Outra parte poderá ser executada, caso seja de interesse dos respectivos órgãos gestores, nas Unidades de Conservação a serem apoiadas no âmbito do Programa P2.12 – Programa Apoio a Unidades de Conservação, que são o Parque Natural Municipal da Gruta de Santa Luzia e a APA Várzea do Rio Tietê. No entanto, a maior parte dos plantios deverá ser executada em áreas de terceiros, preferencialmente em áreas de domínio público.

A coordenação centralizada de todas as tarefas necessárias para o cumprimento dos compromissos de compensação assim dimensionados exigirá um esforço especial, com alocação de equipes especializadas. Essa coordenação será atribuição da Área de Gestão Ambiental, que designará uma equipe com as funções de busca e identificação de locais de plantio, obtenção de anuência para cada local (do proprietário e da Secretaria do Meio Ambiente), elaboração de Projetos de Revegetação e acompanhamento da análise e aprovação dos mesmos, e supervisão / monitoramento da execução dos plantios. Essa equipe será ainda responsável pela elaboração Relatórios Trimestrais Consolidados a serem encaminhados à Secretaria do Meio Ambiente.

Para execução dos plantios, a DERSA contratará empresas especializadas através de licitação específica, podendo adjudicar-se a totalidade dos trabalhos através de um ou mais contratos. Em todo caso, essa contratação será realizada nas fases iniciais do período de construção, para atender aos compromissos programáticos assumidos nas medidas integrantes deste programa e para viabilizar a produção, por parte das empresas contratadas, de pelo menos parte das mudas a serem plantadas em viveiros próprios a serem implantados especificamente em função do projeto.

No total, cinco medidas integram o Programa de Gerenciamento da Implantação do Paisagismo e Plantios Compensatórios e estão descritas a seguir.

- M2.10.01 - Identificação de áreas para Plantios Compensatórios
- M2.10.02 - Elaboração e aprovação de Projetos de Revegetação Compensatória
- M2.10.03 - Elaboração e implantação do Projeto Paisagístico
- M2.10.04 - Programação antecipada de Plantios Compensatórios
- M2.10.05 - Supervisão dos Plantios Compensatórios e Monitoramento da sua Consolidação

M2.10.01 – Identificação de Áreas para Plantios Compensatórios

As áreas disponíveis para plantios compensatórios na faixa de domínio não serão suficientes para os quantitativos de áreas a serem reflorestadas em decorrência das licenças e autorizações a serem obtidas para o empreendimento. Por outro lado, a execução de plantios compensatórios contínuos ao longo da faixa de domínio embora desejável, somente poderia ser viabilizada em alguns trechos do traçado, uma vez que em porção considerável do traçado as áreas lindeiras já se apresentam densamente ocupadas com uso urbano.

Alguns plantios poderão ser executados nas Unidades de Conservação a serem apoiadas no âmbito do Programa de Apoio a Unidades de Conservação (P2.12). No entanto, a extensão das áreas passíveis de plantio nessas Unidades de Conservação, sujeita a aprovação de seus respectivos gestores, é limitada, não comportando as metragens necessárias para cumprir o plantio proposto.

Desta forma, a parcela maior dos plantios compensatórios será realizada em locais fora da faixa de domínio. Estes plantios serão preferencialmente realizados em áreas públicas, inclusive parques urbanos que possam melhorar a qualidade ambiental dos bairros residenciais existentes na AII. Outro critério a ser utilizado na escolha de áreas elegíveis ao plantio compensatório seria de buscar áreas privadas porém que atendam aos requisitos de significância ambiental e colaborem para a recuperação e conectividade de fragmentos florestais remanescentes da AID e AII.

A escolha das áreas que poderão receber os plantios compensatórios dependerá também de diretrizes a serem sugeridas pelas secretarias municipais de meio ambiente.

As gestões institucionais, técnicas e negociais para identificação e seleção de áreas para plantios compensatórios exigirá um esforço especial a ser realizado por equipe especializada sob coordenação da Área de Gestão Ambiental.

Todas as áreas selecionadas serão submetidas à análise da Secretaria do Meio Ambiente antes da elaboração dos respectivos Projetos de Revegetação.

M2.10.02 - Elaboração e Aprovação de Projetos de Revegetação Compensatória

Para cada área selecionada para a implantação de plantios compensatórios, será elaborado um Projeto de Revegetação. Esses projetos atenderão ao disposto na Resolução SMA nº 08/01, em especial no relativo às densidades de plantio e diversidade de espécies.

Os projetos indicarão quantidade total de mudas por espécie, padrão de plantio e *mixagem*, procedimentos executivos, procedimentos de controle de pragas, tutoramento e outros aspectos pertinentes. Também será indicado o cronograma de implantação.

Na seleção das espécies a serem plantadas, os projetos utilizarão as espécies nativas mais indicadas a cada situação, considerando-se as características físico-químicas do solo nos locais de plantio, as condições de umidade e as condições de insolação. A seleção adequada de espécies é um dos principais fatores de sucesso de programas de plantio, uma vez que o índice de sobrevivência de mudas depende, em grande medida, dessa seleção.

Poderão ser propostos projetos que incluam não somente a revegetação em áreas abertas, mas também o enriquecimento ou adensamento de fragmentos degradados. Nesses casos, para efeitos de compensação, as equivalências serão calculadas com base na densidade média do plantio de enriquecimento.

Os projetos serão consolidados para aprovação da Secretaria do Meio Ambiente (DEPRN).

M2.10.03 - Elaboração e Implantação do Projeto Paisagístico

Também será elaborado um projeto paisagístico abrangendo toda a faixa de domínio do empreendimento, sem interferir com as áreas com fragmentos de matas remanescentes nem com as áreas a ser objeto de revegetação heterogênea com densidade florestal dentro da faixa de domínio. Esse projeto será detalhado de acordo com a Instrução DNER ISA-01 (*Instrução de Serviço Ambiental - Impactos na Fase de Planejamento de Rodovias*), e com a Norma Rodoviária DNER - PRO 212/88 (*Estudos e Projetos Ambientais para Integração de Rodovias ao Meio Ambiente*).

O projeto paisagístico utilizará preferencialmente espécies nativas adaptadas às regiões atravessadas pelo traçado.

As áreas de revegetação compensatória dentro da faixa de domínio, previstas no âmbito da Medida M2.10.02 objetivando ampliar e/ou interligar fragmentos vegetais remanescentes, formar faixas de proteção ciliar, ou reconstituir bordas de matas, serão compatibilizadas com as áreas que por razões de segurança rodoviária sejam destinadas ao plantio paisagístico.

O plantio paisagístico incluirá, onde possível, vegetação para sinalização viva e vegetação para combate à erosão. No primeiro caso, a diretriz de plantio objetivará:

- quebra da monotonia;
- defensas naturais em curvas e sobre aterros elevados;
- sinalização natural em curvas verticais, antecipando para o motorista, pela visão do topo das árvores, a variação do greide da pista de rolamento;
- sinalização natural em curvas horizontais, antecipando para o motorista o raio das curvas;
- sinalização natural indicando acesso, obras de arte ou outras situações nas quais seja desejável uma redução da velocidade;
- formação de cortinas contra ofuscamento noturno pelos raios dos faróis de veículos em sentido contrário;

- enquadramento de vistas em pontos de interesse paisagístico, de forma a evitar a perda de atenção dos motoristas em trechos em curva.

O plantio de combate à erosão será concentrado nos taludes de corte e saias de aterro e outros locais instáveis, e se for o caso poderá incluir não somente espécies arbóreas, mas também espécies arbustivas e ruderais, em conjunto com vegetação herbácea.

Nos trechos urbanos, o projeto paisagístico procurará minimizar os impactos de intrusão visual da rodovia, promovendo o isolamento visual com relação às áreas de ocupação mais intensa. Também deverá impedir o uso das áreas mais próximas às faixas de rolamento para a prática de esportes pela população adjacente, mediante a dispersão das espécies arbóreas, evitando áreas gramadas contínuas de extensão comparável à de quadras esportivas.

Da mesma forma, o projeto paisagístico deverá integrar-se aos projetos de formação de barreiras de ruído, podendo utilizar a vegetação para contribuir a atenuar os níveis de ruído fora da faixa de domínio quando isto for pertinente.

Finalmente, o projeto paisagístico deverá contribuir para a revitalização da paisagem ao longo do traçado, sugerindo medidas de redefinição da arborização urbana nas áreas confrontantes à faixa de domínio conforme necessário. Com esse objetivo, serão propostas (sem compromisso de implantação pela DERSA), diretrizes paisagísticas para áreas lindeiras para serem discutidas com as prefeituras locais

O projeto paisagístico deverá ser executado conjuntamente com os Plantios Compensatórios e deverá ser concluído dentro do limite dos doze (12) meses posteriores ao início das obras (segundo Lote ou sub-trecho), e terá a sua implantação inicial (plantios) concluída antes do encaminhamento do Requerimento de Licença de Operação.

M2.10.04 - Programação Antecipada de Plantios Compensatórios

Os plantios compensatórios a serem realizados em decorrência da compensação pelos cortes de vegetação e/ou interferências em preservação permanente a serem autorizadas para a obra, terão a sua implantação vinculada ao cronograma da construção. Aqueles dentro da faixa de domínio somente poderão ser executados nas etapas finais do período de construção em cada sub-trecho. No entanto, aqueles fora da faixa de domínio independem do cronograma de obra e pretende-se executá-los de maneira gradativa.

Esta medida visa garantir, que parcela significativa dos plantios compensatórios fora da faixa de domínio possam ser implementados concomitantemente às obras. Desta forma, tentativamente estabelecem-se as seguintes metas programáticas:

- Identificação e seleção de áreas de plantio:
 - 25% até o 10º mês após início das obras;
 - 60% até o 20º mês após início das obras;
 - 100% até o 30º mês após início das obras.
- Apresentação de Projetos de Revegetação Compensatória:
 - 10% dos plantios compromissados até o 12º mês após início das obras;
 - 30% dos plantios compromissados até o 18º mês após início das obras;

60% dos plantios compromissados até o 24º mês após início das obras;
100% dos plantios compromissados até o fim das obras.

- Implantação de Projetos de Revegetação Compensatória:
20% dos plantios compromissados até o 18º mês após início das obras;
40% dos plantios compromissados até o 30º mês após início das obras;
60% dos plantios compromissados até o fim das obras;
100% dos plantios compromissados até 12 meses após a conclusão das obras.

Registra-se que as metas programáticas acima especificadas correspondem a um cronograma total de obra de 30 meses, podendo variar na medida em que esse prazo seja alterado. Da mesma forma, registra-se que as metas programáticas assim especificadas poderão ser aplicadas diferenciadamente por Lote ou sub-trecho, dependendo das datas das respectivas Licenças de Instalação.

Para facilitar o controle e acompanhamento dessas metas programáticas pela Secretaria do Meio Ambiente, a Área de Gestão Ambiental submeterá um Relatório Trimestral Consolidado durante todo o período de construção e até a conclusão da implantação dos plantios. Nesses relatórios serão consolidadas as informações sobre áreas de plantio propostas por Lote ou sub-trecho, elaboração e aprovação de projetos de revegetação, implantação de plantios e monitoramento pós-implantação. Qualquer desvio com relação às metas programáticas especificadas será devidamente justificado.

M2.10.05 - Supervisão dos Plantios Compensatórios e Monitoramento da sua Consolidação

As áreas dentro e fora da faixa de domínio em que forem executados trabalhos de recomposição florestal compensatória, tanto plantios em áreas abertas como o enriquecimento de fragmentos, deverão ser monitoradas por um período que inclua pelo menos duas estações chuvosas após a conclusão dos trabalhos. Durante esse período serão promovidos os tratos culturais necessários ao bom desenvolvimento das mudas plantadas e das áreas manejadas, tais como: controle da infestação por herbáceas, controle da reinfestação por trepadeiras, tutoramento e poda de formação das mudas, correção e adubação do solo e demais medidas pertinentes.

No que se refere à sobrevivência das mudas plantadas, deverão ser executados repasses de plantio em áreas de maior perda, priorizando a utilização das espécies que apresentarem melhor adaptação à situação particular enfrentada.

As empresas contratadas para executar os plantios deverão implantar viveiros de produção de mudas para atender pelo menos parte das necessidades do projeto. Tais viveiros deverão também ser objeto de supervisão e monitoramento.

P2.11 - Programa de Comunicação Social durante a Construção

Durante a fase de construção, a gestão das relações com a comunidade nas frentes de obra terá por objetivo divulgar aspectos técnicos e programáticos sobre o empreendimento, informar sobre as medidas de controle de impacto e outros aspectos exigíveis das construtoras, e esclarecer dúvidas das comunidades diretamente afetadas pelas frentes de obra.

As medidas previstas no Programa de Comunicação Social Prévia para a Fase Pré-Constructiva referentes à divulgação geral do empreendimento, ao procedimento de atendimento a consultas e reclamações e à implantação de um centro itinerante para atendimento direto à população (Medidas M1.05.01, M1.05.02 e M1.05.03), terão continuidade durante todo o período de construção.

A responsabilidade pelo programa será da DERSA. No entanto, as construtoras contratadas também terão responsabilidades em função do constante contato com a população lindeira às obras, devendo sempre atuar de acordo com as orientações fornecidas pela DERSA.

As medidas complementares de comunicação integrantes do Programa de Comunicação Social Durante a Construção são descritas a seguir.

M2.11.01 – Divulgação local da evolução de frentes de obra e interferências com a população

M2.11.02 – Análise de reclamações da população lindeira

Segue breve descrição do escopo dessas medidas.

M2.11.01 - Divulgação Local da Evolução de Frentes de Obra e Interferências com a População

As atividades a serem realizadas no âmbito desta medida incluirão, no mínimo:

- divulgação local da abertura de frentes de obra e das interferências através da distribuição de panfletos, afixação de cartazes e contatos diretos com a população vizinha;
- divulgação prévia dos programas de uso de vias locais e alterações na circulação dos meios de transporte privado e coletivo utilizando os mesmos instrumentos citados anteriormente;
- sinalização de orientação para circulação de veículos e pedestres;
- divulgação prévia do uso de explosivos e coordenação de atividades de evacuação (caso necessárias);
- divulgação sobre interrupções programadas no fornecimento de água, energia elétrica, serviços de telefone e outros serviços públicos;
- divulgação sobre a programação e avanço das frentes de trabalho e início de atividades em novos locais;
- atendimento a consultas ou esclarecimento de dúvidas a respeito das características do projeto e avanço das obras.

Em todas as frentes de obra as construtoras deverão contar com um responsável pelo fornecimento de informações a população e deverão levar um livro de registro das mesmas. Dependendo das orientações fornecidas pela DERSA, algumas consultas poderão ser respondidas diretamente e outras deverão ser encaminhadas à DERSA para análise e resposta de acordo com o procedimento estabelecido na Medida M1.05.02.

M2.11.02 – Registro e Análise de Reclamações da População Lindeira

A DERSA manterá equipe e canais de comunicação para recebimento, registro e análise de reclamações provenientes da população lindeira com relação a incômodos ou eventuais prejuízos que venham a sofrer em decorrência dos serviços de execução das obras.

As reclamações recebidas serão triadas e encaminhadas ao setor competente da fiscalização ou da Área de Gestão Ambiental para análise e resposta ao solicitante.

Poderão ser acionadas as equipes de supervisão técnica das obras, as equipes de supervisão ambiental, além das equipes técnicas da construtora, para inspeção e avaliação da pertinência das solicitações, sendo utilizados, sempre que pertinentes, os registros realizados pela supervisão ambiental ao longo das vistorias periódicas.

Todos os reclamos dessa natureza serão objeto de análise técnica especializada coordenada diretamente pela DERSA.

P2.12 - Programa de Apoio a Unidades de Conservação

Conforme determina o Artigo 36º da Lei Federal nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), os impactos negativos decorrentes do empreendimento deverão ser compensados por meio da aplicação de recursos na criação e/ou manutenção de unidades de conservação do Grupo de Proteção Integral, ou seja, Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional (Estadual ou Natural Municipal), Monumento Natural ou Refúgio de Vida Silvestre. O Artigo 33º do Decreto Federal nº 4.340/2002, que regulamenta a lei supracitada, permite, contudo, que os recursos sejam alternativamente aplicados em Reservas Particulares do Patrimônio Natural, Áreas de Relevante Interesse Ecológico ou Áreas de Proteção Ambiental, unidades de conservação de uso sustentável, desde que se restrinjam ao custeio das seguintes atividades:

- I - elaboração do Plano de Manejo ou atividades de proteção da unidade;
- II - realização das pesquisas necessárias para o manejo da unidade, sendo vedada a aquisição de bens e equipamentos permanentes;
- III - implantação de programas de educação ambiental; e
- IV - financiamento de estudos de viabilidade econômica para uso sustentável dos recursos naturais da unidade afetada”.

Assim, para atender os dispositivos legais, sugere-se que os recursos mencionados, que deverão ser da ordem de R\$ 20,870 milhões, sejam prioritariamente destinados as duas Unidades de Conservação já existentes próximas ao traçado do Trecho Leste, que são o Parque Natural Municipal da Gruta Santa Luzia, em Mauá, e a APA Várzea do Rio Tietê. Sem prejuízo destas duas medidas, a aplicação da totalidade dos recursos decorrentes da compensação ambiental prevista no SNUC deverá ser submetida à apreciação da Câmara Técnica de Compensação da SMA, que decidirá sobre a sua eventual destinação em outras Unidades de Conservação já existentes da Região Metropolitana de São Paulo ou no estado de São Paulo, ou na criação de uma nova Unidade de Conservação..

Em relação às sugestões de aplicação destes recursos nas duas Unidades de Conservação localizadas na AID do Trecho Leste, detalha-se a seguir as medidas propostas e sua justificativa.

M2.12.01 – Apoio a Ampliação dos limites do Parque Natural Municipal Gruta Santa Luzia em Mauá

Esta medida tem como objetivo gerenciar as medidas de apoio à ampliação da área total do Parque Natural Municipal Gruta Santa Luzia, no município de Mauá. Este parque é a principal área pública do município e o único remanescente de mata natural de Mauá em terras públicas. Pela Lei de Zoneamento do município de Mauá, o parque também é considerado Área Especial de Interesse Ambiental (AEIA) do município.

O Parque atualmente com 46,8 hectares, foi criado na área de uma antiga pedreira, com o objetivo de preservar as nascentes do rio Tamanduateí. Atualmente, além das nascentes, o parque ainda possui repartições que desempenham funções de jardim botânico, viveiro municipal e desenvolvem trabalhos de educação ambiental.

A cobertura vegetal do parque é composta por um extenso remanescente florestal de Mata Atlântica em processo de regeneração secundária tardia, um reflorestamento de eucaliptos antigo com sub-bosque já desenvolvido e áreas gramadas destinadas ao lazer e à recreação. Apesar de existir também outro importante remanescente florestal preservado de Mata Atlântica nos arredores do Parque, em área mantida por entidade particular (Organização Paulista de Educação e Cultura), o Parque encontra-se atualmente isolado na paisagem, apresentando-se como uma ilha de vegetação na paisagem antropizada.

Além de ser uma importante área verde do município de Mauá, a área apresenta grande valor paisagístico, ambiental e simbólico. E, atualmente, recebe intensa visitação pública e de escolares, apesar de carecer de alguns equipamentos e de mais áreas de lazer que possam atender o volume de visitação.

A Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente da Prefeitura de Mauá realizou estudos de ampliação da área e equipamentos do Parque, indicando esta unidade de conservação como prioritária para o Município. Os estudos sob responsabilidade da Prefeitura de Mauá abarcam a ampliação das áreas do Parque, utilizando como critério a proteção de áreas envoltórias das nascentes existentes na região, que se encontra no divisor de águas das bacias do Tamanduateí e Guaió. Além disso, a melhoria dos equipamentos do Parque voltados a atividades de educação ambiental e lazer da população são considerados no planejamento municipal. Documentação encaminhando estes estudos a DERSA encontra-se no **Anexo 16**.

A solução adotada pelo projeto para a transposição deste trecho onde se encontra o Parque incorporou o amplo diagnóstico sócio-ambiental realizado na região como parte do EIA. Levantamentos em campo de flora e fauna apontaram a importância de preservação dos fragmentos florestais existentes nesta área, bastante preservados. Por outro lado, levantamentos de uso e ocupação do solo indicam um forte vetor de expansão urbana em direção a estas áreas. O traçado selecionado do Trecho Leste evitou uma interferência com a vegetação preservada do Parque – o traçado tangencia uma extremidade do parque em túnel – e contornou os principais fragmentos de vegetação em estágio avançado e médio dos outros fragmentos bastante preservados existentes nas

proximidades. O seu traçado criará uma barreira física entre as áreas já urbanizadas e de expansão urbana de Mauá e essas áreas preservadas existentes no limite de município de Mauá e Ribeirão Pires.

A **Figura M2.12.01.a** apresentada a seguir apresenta o traçado do Rodoanel sobre foto área e identifica as áreas de maior interesse ambiental para ampliação dos limites do parque, já considerando a oportunidade de aumentar a conectividade dos remanescentes florestais do Parque com outras áreas de cobertura vegetal natural bastante preservadas e incorporando o futuro Trecho Leste do Rodoanel como barreira física.

Uma primeira observação refere-se à área pertencente a Organização Paulista de Educação e Cultura, com uma área total de 48,3 ha. bastante preservados, separados do Parque da Gruta de Santa Luzia por uma estreita faixa atualmente recoberta por pastagem, e sujeita à futura ocupação urbana. Visando fortalecer a preservação das áreas florestadas de sua propriedade, a OPEC encontra-se em processo de averbação como Reserva Legal da maior parte de sua propriedade, conforme informações disponibilizadas a DERSA e consultoria durante a elaboração do presente EIA. Portanto, a incorporação da área denominada “A” ao Parque de Santa Luzia seria estratégica para manter um *continuum* das formações florestais preservadas desta área particular e o Parque. Esta área de aproximadamente 15,7 ha. poderá, inclusive, receber projeto de revegetação compensatória previsto pelo Rodoanel.

A área denominada “B”, com aproximadamente 15,8 ha, delimita fragmento em estágio médio a avançado de regeneração ao norte do parque, contínuo ao existente no interior do mesmo. A área denominada “C” apresenta um mosaico de matas mais perturbadas, em estágio médio e inicial de regeneração, porém mantém uma área de cobertura florestal importante, ainda com pouca ocupação antrópica. Ambas ainda não apresentam ocupação antrópica significativa e seriam prioritárias para preservação ou recuperação.

Estudos aprofundados, com a participação do corpo técnico da Prefeitura de Mauá, DERSA e SMA, deverão detalhar as propostas preliminares existentes de ampliação dos limites do Parque e de reforma dos equipamentos voltados ao atendimento da população, como a implantação de um Centro de Visitantes.

M2.12.02 – Apoio a APA Várzea do Rio Tietê.

Como destacado na Seção 5.2.4 deste EIA, para a porção leste da APA Várzea do Rio Tietê, em 2008 foi retomada uma antiga proposta de criação e implantação do “Parque Tietê”, em um projeto que reúne diretrizes de preservação e recuperação ambiental com o tratamento paisagístico e urbanístico da várzea. Proposto pelo Governo do Estado de São Paulo, através do DAEE, e apresentado no “Plano Geral Urbanístico do Parque Tietê” elaborado por Ruy Ohtake Arquitetura e Urbanismo (DAEE/ROAU, 2008). Constam deste Plano diretrizes para a implantação e o zoneamento do “Parque Tietê” e para a implantação de uma via Parque, contornando todo os seus limites e impondo uma barreira física de proteção à várzea. O zoneamento proposto concilia a manutenção de áreas de várzea como reguladora de cheias e a recuperação e remodelação urbanística de áreas já alteadas para criação de áreas de recreação.

A criação do “Parque Tietê” tem como objetivos principais contribuir para a preservação e a recuperação das feições originais de amplas porções da várzea do rio Tietê e o controle das enchentes periódicas que causam perdas de toda ordem, bem como proporcionar à população a oferta de áreas recreativas, esportivas, culturais, educativas e de fruição paisagístico-ambiental.

O zoneamento proposto para o “Parque Tietê” considera áreas de preservação, áreas de recreação ao ar livre, áreas de alteamento de terreno e áreas de recuperação ambiental. No entorno de toda a área do Parque, projetou-se uma Via Parque, concebida como uma via localizada preferencialmente junto às divisas entre o parque e os lotes ou usos lindeiros, que deverá se conectar com o sistema de circulação dos bairros do entorno e fará a interligação entre os diversos núcleos de atividades previstos no projeto do Parque.

O projeto de criação do “Parque Tietê” prevê sua implantação segmentada em núcleos que podem ser implantados em momentos diferentes, atendendo ordem de prioridades estabelecidas pelo DAEE, em conjunto com as Prefeituras e outros órgãos intervenientes que tem ações na área do Parque. No caso da DERSA, uma vez que o traçado do Trecho Leste do Rodoanel, considerado como obra co-localizada no planejamento do Parque e atravessa parte das áreas contempladas no projeto como potenciais para uso de lazer, o presente Programa de Apoio a APA Várzea do Rio Tietê visa apoiar a criação e implantação dos núcleos deste parque situados nos municípios de Poá e Itaquaquetuba, em áreas compatibilizadas com a área de implantação do Rodoanel.

De acordo com o “Plano Geral Urbanístico do Parque Tietê” (DAEE/ROAU, 2008), as potencialidades para implantação dos núcleos do “Parque Tietê” e da Via Parque nestes municípios dependem ainda de averiguações sobre a situação fundiária dos terrenos abrangidos e de equacionamento das remoções previstas. Também deverá ser equacionado o controle sobre o lançamento clandestino de resíduos provenientes das indústrias do entorno, na área do núcleo Poá. O Plano destaca também que a proposta dos núcleos de Manoel Feio e Rio Abaixo incluem o projeto de recuperação e continuação da Estrada do Mascarenhas, que atravessa a várzea do Tietê, visando estabelecer conexão entre as duas pistas da Via Parque.

O Trecho Leste do Rodoanel atravessa parte das áreas da APA da Várzea do Tietê e a compatibilização entre ambos os projetos será um dos objetivos deste programa, principalmente em relação às futuras áreas dos Núcleos Poá e Itaquaquetuba. A construção do Trecho Leste oferece oportunidades de sinergia das intervenções na área da várzea e pode oferecer oportunidades de substituir em alguns trechos as funções de barreira física prevista para a futura via Parque, minimizando as intervenções na várzea.

A gestão coordenada das medidas de apoio ao projeto da APA da Várzea do Tietê deverá iniciar-se com a compatibilização dos planos e através do aporte de recursos previstos na compensação ambiental da obra do Rodoanel.

No caso do Núcleo Itaquaquetuba, a proposta do Plano interferiria marginalmente com o traçado do Rodoanel. Como pode ser visto no detalhe do Plano, ampliado para permitir leitura, a área originalmente prevista para o Núcleo Itaquaquetuba prevê o alteamento e aproveitamento para lazer de uma área de aproximadamente 16,2 ha, e que inclui aproximadamente 3,01 ha de área na faixa de domínio do Rodoanel. Por outro lado, a proposta de via parque no trecho paralelo ao Rodoanel poderia ser reconfigurada, uma vez que o eixo do Rodoanel já estaria cumprindo a função de barreira física do parque.

Por outro lado, nas proximidades da Vila Rolândia as obras do Rodoanel implicarão no reassentamento de núcleo irregular que avança sobre a várzea, e o detalhamento do projeto de engenharia deverá prever uma faixa para a futura via parque neste ponto.

O Programa de apoio à APA Várzea do Rio Tietê propõe o aporte de parte dos recursos destinados à compensação no apoio à criação ação e a implantação da parte do “Parque Tietê”, principalmente nos Núcleos Itaquaquecetuba e Poá.

P2.13 – Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção

Durante as etapas de desmatamento a ser realizada na faixa de domínio, estão previstas medidas específicas para resgate de flora e fauna da ADA. Estas medidas mitigadoras são detalhadas em 3 Programas a seguir.

M2.13.01 – Programa de Resgate de Flora durante a Construção

M2.13.02 – Programa de Resgate de Fauna durante a Construção

M2.13.03 – Monitoramento de Animais Domésticos durante a Construção

M2.13.01 – Programa de Resgate de Flora durante a Construção

Equipes de resgate de flora deverão atuar nas frentes de obras acompanhando as ações de desmatamento nas áreas de implantação das estruturas e obras. Trata-se de atividade a ser realizada durante a etapa de desmatamento e que deverá ser executada por equipe de biólogos qualificados, sob responsabilidade das construtoras, ou Consórcios construtores, e supervisão da DERSA, com apoio do IBt.

O Programa de Resgate da Flora tem como objetivo principal realizar a coleta e a preservação de algumas espécies da flora existentes nas áreas autorizadas para desmatamento do Trecho Leste, principalmente as espécies raras ou passíveis de ser relocadas para áreas mais preservadas existentes nas proximidades da ADA. Igualmente, serão realizadas campanhas de coleta de material botânico (sementes, mudas, plântulas e propágulos) em toda a área onde houver supressão de vegetação. Este material deverá ser utilizado para formação de mudas em viveiros adequados, mantidos em cada lote de obra.

A equipe da flora, trabalhando em coordenação com as equipes de desmatamento, demará as áreas e espécies que deverão ser resgatadas. As áreas alvo de supressão serão cuidadosamente inspecionadas para coleta de sementes, mudas, plântulas e propágulos. Uma vez iniciadas as atividades de supressão, a equipe de coleta acompanhará o andamento das frentes de obras de forma a coletar material botânico das copas das árvores tombadas, uma vez que este material estaria inacessível de outra forma.

De todos os espécimes dos quais se coletar material vivo, será retirada também uma amostra de material fértil para identificação e depósito em herbário indexado na região, como *voucher* da coleção de material mantido *in vivo*.

Assim, as bromélias, orquídeas, aráceas e demais epífitas que forem coletadas serão transplantadas para indivíduos arbóreos, preferencialmente da mesma espécie em que as plantas originalmente se encontravam, e localizados nas proximidades do local da supressão. As sementes, plântulas, mudas e propágulos serão doados às prefeituras municipais e escolas para utilização em formação de viveiros experimentais, arborização urbana, e utilização em programas de educação ambiental e projetos de revegetação. Ressalta-se que o Programa de Resgate da Flora será realizado por equipe especializada, sob orientação e supervisão de botânicos do Instituto de Botânica.

Os resultados das campanhas de resgate de flora deverão ser documentados e apresentados em relatórios periódicos.

M2.13.01 Resgate da Fauna de Vertebrados Terrestres

Equipes de resgate de fauna deverão atuar em todas as frentes de obra e os procedimentos de resgate serão realizados durante o acompanhamento das ações de desmatamento nas áreas de implantação das estruturas e obras.

Em cada Lote deverá haver uma equipe formada por biólogos e médicos veterinário familiarizados com fauna silvestre. Os integrantes da equipe, incluindo assistentes de campo, deverão trabalhar com trajes de proteção adequados, tais como botas, luvas, perneiras e calças grossas para a prevenção de acidentes. Essa equipe deverá acompanhar os trabalhos das obras de implantação do empreendimento, para que possa realizar capturas de emergência. O procedimento de captura será essencialmente o mesmo, tanto no caso da permanência do animal na área, quanto no caso de haver necessidade de sua remoção.

Os animais resgatados durante as atividades da implantação do empreendimento deverão ser encaminhados ao Centro de Triagem. Essa estrutura deverá ser instalada próximo ao canteiro de obra de cada Lote e deverá conter sala com equipamento veterinário, depósito para armadilhas e material de campo, sala de quarentena / aclimatação azulejada, contando com gaiolas e terrários (estruturas de vidro) para acondicionamento e tratamento de animais, despensa para armazenagem de comida e medicamentos, bancada de aço inoxidável com pia, para preparação da dieta e cuidados veterinários.

Todos os animais deverão ser examinados ao chegar e permanecerão quarentenados para a confirmação de seu estado saudável antes da transferência. Durante a quarentena, os animais deverão ser alimentados corretamente e receber cuidados de higiene. Uma vez que exista a possibilidade de transferência de animais, devem ser providenciados locais de manutenção ou de relocação dos mesmos. A transferência de animais será realizada para Zoológicos, criatórios particulares credenciados no IBAMA/SP, Centros de Triagem de Fauna ou Unidades de Conservação aptas a recebê-los. Esses locais deverão ser previamente identificados e notificados para agilizar o processo.

Os procedimentos de manejo durante o Resgate serão diversos para cada grupo faunístico. Sendo assim, para a Mastofauna de médio e grande porte e Herpetofauna Terrestres serão exigidos equipamentos e armadilhas como zarabatanas, redes e anestésicos. Porém a definição exata dos modelos ficará a cargo da equipe de campo e dependerá da decisão de que animais deverão ser capturados, o que, por sua vez,

dependerá dos resultados da reamostragem da fauna. O tamanho das gaiolas, bem como o tipo de isca utilizada dependerá dos animais que se deseje capturar.

Os animais capturados deverão ser marcados, medidos, sexados e pesados e fotografados. Todos os cuidados necessários (definidos pelo veterinário) deverão ser tomados durante o manuseio dos animais para diminuir ao mínimo o estresse infligido a esses. Os dados referentes a cada animal deverão constar de uma ficha de acompanhamento. As informações de medidas e anotações complementares variam de espécie para espécie, porém, de um modo geral, é importante que se tomem medidas do comprimento do corpo, cauda, orelhas, peso, informações sobre idade aparente, sexo, maturidade sexual, gravidez, lactância, lesões e deformidades.

Os animais a serem soltos na área deverão ser primeiramente marcados para posterior monitoramento. A marcação dos animais será feita por meio de anilhas de orelha. Maiores informações sobre marcação podem ser obtidas em Wilson *et al.* (1996). Nos mamíferos de médio porte (aqueles que não são marsupiais e pequenos roedores) poderá ser instalado um rádio colar com transmissor para monitoramento. O peso do transmissor não deve ultrapassar 5% do peso do animal e informações adicionais sobre sua utilização podem ser encontradas em Mech (1983). Após a marcação, os animais deverão ser soltos numa área não alterada, próxima ao local de captura.

Para os répteis peçonhentos, luvas de couro, gancho e caixas de contenção (tipo Butantan) devem ser utilizados. Ressalta-se que esses animais são apanhados muitas vezes em encontros fortuitos (o melhor método de localização dessas espécies é o censo visual). Informações sobre a presença de serpentes venenosas devem ser distribuídas a todos os trabalhadores como parte do treinamento admissional. Quando ocorrerem encontros, a equipe de captura deve ser acionada para efetuar a remoção do animal sem matá-lo.

Alguns répteis inofensivos, como iguanas e cobras não venenosas certamente serão encontrados e capturados durante as obras. Tais encontros deverão ser comunicados à equipe de coleta, que deve levar os animais para um centro de apoio, a fim de que sejam identificados e examinados para posterior soltura na mata remanescente. Caso sejam encontrados grandes exemplares de jibóias e sucuris, recomenda-se a translocação dos mesmos para evitar que sejam molestados ou mortos durante a implantação do empreendimento.

Para as aves de pequeno porte que respondem a *play-back* devem ser capturadas por meio de redes-de-neblina, arapucas e outros artefatos e deverão ter duas destinações: (i) coleta e envio de espécimes para instituições científicas competentes, tais como museus de zoologia, e (ii) envio de espécimes vivos para zoológicos e criadouros devidamente credenciados, que demonstrem interesse pelas espécies capturadas.

Espécies grandes com cracídeos e tinamídeos devem ser resgatados e dependendo das condições, poderão ser translocados em áreas próximas ou encaminhados aos Zoológicos ou Criadouros científicos.

Ninhos ativos por psitacídeos ou grandes falcões deverão ser primeiramente vistoriados. Antes da supressão de vegetação remanescente os ovos e filhotes deverão ser resgatados e encaminhados ao Centro de Triagem. Ovos e ninhegos deverão permanecer em chocadeiras com temperatura específica para cada fase e cuidados

devem ser tomados durante o manejo dos filhotes e ovos (alimentação, temperatura e umidade). O acompanhamento de médico veterinário e biólogos especialistas na fauna silvestre é essencial para a sobrevivência desses animais. Todos os procedimentos de manejo com os filhotes e a sobrevivência dessas aves deverão ser comunicados ao IBAMA/SP que determinará a destinação dos mesmos. As aves poderão ser soltas, mediante planos específicos de soltura ou encaminhados a Criadouros conservacionistas cadastrados no IBAMA/SP.

A fim de se evitarem os impactos negativos advindos de superpopulação, não se recomenda a soltura de muitas aves em áreas adjacentes. Além disto, aves dependentes de floresta não são capazes de sobreviver nos ambientes não-florestais.

Para a fauna de vertebrados de pequeno porte como roedores e anfíbios, recomenda-se o Resgate com Aproveitamento científico da fauna para estudos de zoologia e história natural. Ele se destina principalmente à captura, e preservação em museus, de espécies com baixo potencial de deslocamento, poucas condições de se adaptar a alterações de micro-clima, e de distribuição pouco restrita, como é o caso dos *roedores de pequeno porte, marsupiais, espécies de hábito fossoriais e anfíbios*. Para que esta medida possa contribuir para a conservação das espécies é importante, durante o resgate, promover o aproveitamento de informações relativas aos padrões de riqueza de espécies, distribuição espacial, abundância, dieta, reprodução e estudos de cariótipo e sequenciamento genômico e coleta de tecido.

Uma opção para implementar o resgate científico é realizá-lo antes do início das obras, mas observando que seu objetivo é apenas colher uma amostra significativa da fauna para fins de inclusão em coleção zoológica, estudo e outros aproveitamentos. Este procedimento vai permitir que sejam obtidas informações da situação anterior, ou seja, de como estava sem a influência humana.

M2.13.03 – Monitoramento de Animais Domésticos durante a Construção

Como o Trecho Leste do Rodoanel está inserido em uma paisagem com matriz antrópica, espera-se que as espécies domésticas como cães e gatos-domésticos (*Canis lupus* e *Felis silvestris*) sejam abundantes ao longo de todo o traçado.

Essas espécies estão presentes nos sítios, chácaras e pesqueiros da região e alguns animais habitam os fragmentos florestais presentes nos municípios de Mauá, Ribeirão Pires e Suzano. Conforme identificado no Inventário Faunístico, esses animais são abundantes no interior dos fragmentos florestais amostrados.

O problema causado por animais domésticos sobre as populações silvestres refere-se à pressão da caça, principalmente para cervídeos e dasypodídeos, visados para fins alimentares. Animais domésticos podem também se transformar em animais ferais. Esses últimos vivem em um habitat selvagem, sem alimentos, abrigos e cuidados, principalmente de vacinas, fornecidos pelo ser humano. Mostrando assim, certa resistência ao contato humano.

Para diminuir a pressão sobre a fauna silvestre e controle de animais domésticos e ferais na faixa de domínio do Rodoanel, durante a execução das obras, medidas de manejo e cuidados com os espécimes domésticos deverão ser apoiadas pela DERSA, com o encaminhamento a centros devidamente autorizados dos animais domésticos encontrados nas frentes de obra pelas equipes de fauna responsável de cada Lote.

Esses espécimes encontrados pela equipe de fauna deverão ser encaminhados as unidades de atendimento de animais domésticos. Essas unidades poderão ser parceiras do Rodoanel Leste que poderá apoiar os manejos e controle dos animais domésticos.

Tais procedimentos envolvem a castração a fim de controle a densidade populacional de felinos e canídeos domésticos e cuidados como tratamento veterinário para infestações diversas e doenças, até a destinação final que poderá ser a doação para instituições como Organização não-governamental, sociedade protetora dos animais e pessoa física. Cabe lembrar ainda, que alguns espécimes poderão ser encaminhados ao Centro de Controle de Zoonoses do município que será responsável pelos cuidados e destinação dos animais domésticos.

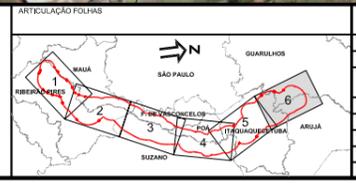
P2.14 - Programa de Relações com as Prefeituras Municipais durante a Construção

À exemplo do procedimento adotado para a construção do Trecho Sul do Rodoanel, a DERSA firmará Convênios específicos com as seis prefeituras atravessadas pelo Trecho Leste, visando assegurar e coordenar as ações de mitigação e compensação decorrentes da implantação e operação do Rodoanel nos respectivos territórios municipais. Os termos dos Convênios incluirão compromissos com a formação de Grupos de Trabalho para detalhar a nível executivo todas as medidas mitigatórias e compensatórias indicadas na fase de licenciamento ambiental do Trecho Leste.

A DERSA já iniciou o diálogo técnico com todas as seis prefeituras durante a elaboração do presente EIA. Reuniões técnicas entre as equipes municipais, as equipes do Consórcio Consultor responsável pelo EIA e representantes da DERSA permitiram a troca de informações e o mapeamento detalhado de restrições sócio-ambientais que embasaram os estudos de seleção de alternativas de traçado. Uma vez consolidadas as alternativas viáveis, e detalhadas as variáveis ambientais e de engenharia rodoviária, o traçado considerado mais adequado pela DERSA foi discutido com as prefeituras, recebendo contribuições de ajustes, que foram analisadas e, sempre que possível, atendidas. Como exemplo, menciona-se as adequações feitas tanto nas alças de acesso das Interseções tanto com a Rodovia Presidente Dutra em Arujá como com a Rodovia Ayrton Senna em Itaquaquecetuba, em que projetos municipais de futuras ligações viárias poderiam ser inviabilizados pelo Rodoanel. Em ambos os casos, foram feitos ajustes ao projeto do Trecho Leste do Rodoanel de maneira a evitar interferir diretamente com os respectivos projetos municipais. As duas **figuras** apresentadas nas páginas seguintes mostram sugestões para adequação viária para atender aos objetivos pretendidos pelos projetos municipais. Essas sugestões somente ilustram a viabilidade de conciliar o traçado do Trecho Leste com os projetos municipais.



LEGENDA:
 — PROJETO URBANO DO MUNICÍPIO DE ARUJÁ
 - - LIMITE DE MUNICÍPIOS



FONTE: Ortofoto Cartas - Reatulação Vão Maio/2008	
ESCALA: 1:7.500	DES. Nº: PROJETO URBANO ARUJÁ.DWG
DATA: 06/04/2009	REV: 0

CONSORCIO:

JGP **PRIME Engenharia**

Dorsa **Desenvolvimento Rodoviário S.A.** **TRECHO LESTE**

Figura: PROJETO URBANO DO MUNICÍPIO DE ARUJÁ

PROJETO URBANO DO MUNICÍPIO DE ARUJÁ

Estes Convênios serão instrumentos de planejamento conjunto da Dersa e Prefeituras Municipais. Entre as ações a ser discutidas incluem-se todas as demandas já formalizadas pelas respectivas Prefeituras em ofícios encaminhados a DERSA, cuja formalizadas nas Certidões apresentadas no **Anexo 6**. Estas demandas deverão ser objeto de análise técnica e sempre que pertinentes, ou viáveis, serão incorporadas ao Programa do Trecho Leste do Rodoanel.

Importante mencionar que um aspecto a ser detalhado já a partir da fase de construção do Trecho Leste são os estudos complementares do sistema viário local decorrentes da futura operação do Trecho Leste do Rodoanel. Estes estudos técnicos detalhados, inclusive com o apoio de modelagens de carregamentos atualizadas e outros estudos técnicos aplicáveis foram propostos no presente EIA com o objetivo de detalhar a avaliação dos efeitos sobre o sistema viário local em as vias com potencial de funcionar como acessos às Interseções do Trecho Leste. As variações de carregamento para os diversos cenários analisados resultaram na identificação de um conjunto de vias cujo nível de tráfego futuro precisará ser monitorado (ver na **Seção 7.4** – Impactos Potenciais na Infra-Estrutura Viária, no Tráfego e nos Transportes). Trata-se das vias principalmente no entorno das intersecções com os eixos das rodovias Ayrton Senna e SP-066, nas malhas viárias dos municípios de Suzano, Poá, e Itaquaquecetuba.

Os resultados de simulações de carregamento de tráfego para o horizonte de 2013, indicam que a inserção do Trecho Leste deverá implicar em alterações no carregamento de tráfego em alguns corredores ou eixos viários de Suzano, Poá e Itaquaquecetuba.

Cabe notar que os resultados fornecidos pelas simulações de carregamento são baseados em redes agregadas. Para efeito de análise de tráfego, é conveniente desenvolver análises específicas das redes municipais de Suzano, Poá e Itaquaquecetuba com maior detalhe de seus componentes viários.

Em síntese, os impactos derivados dos novos padrões de carregamento de tráfego nas redes viárias dos municípios limítrofes ao Trecho Leste, devidos à inserção do empreendimento, sejam eles de crescimento ou de redução, determinam a conveniência de serem elaborados estudos específicos para adequação das redes viárias municipais às novas condições de tráfego. Tais estudos poderão ser complementados por estudos de inserção urbana e devem contemplar, entre outros aspectos, os de separação de tráfego de passagem do tráfego local e aspectos de segurança viária.

O escopo dos estudos complementares sugeridos, ser coordenados pela DERSA juntamente com órgãos municipais intervenientes, deverá contemplar, pelo menos, os seguintes aspectos:

- Estudo de fluidez de tráfego na malha viária do município;
- Estudos de alternativas para separação do tráfego regional do tráfego local;
- Estudos de segurança de tráfego para veículos e pedestres;
- Estudos de alternativas de expansão do sistema viário municipal;
- Aspectos relacionados com a inserção urbana dos componentes do Rodoanel;
- Compatibilização das propostas viárias existentes atualmente (rótulas viárias, ciclovias, etc.) com as necessidades derivadas da implantação do Trecho Leste do Rodoanel;
- Compatibilidade das propostas com o Plano Diretor Municipal

P3 - Programas da Fase de Operação

Sete (07) Programas Ambientais são propostos para a fase de operação, reunindo no total 24 medidas, conforme listado a seguir:

P3.01 - Programa de Supervisão Ambiental da Operação

- M3.01.01 - Acompanhamento do cumprimento de todas as exigências vinculadas à Licença de Operação
- M3.01.02 - Avaliação contínua do desempenho ambiental na operação

P3.02 - Programa de Gestão Ambiental da Operação

- M3.02.01 - Inventário periódico e gerenciamento de Passivos Ambientais
- M3.02.02 - Controle de cargas difusas
- M3.02.03 - Plano de Gestão de Resíduos
- M3.02.04 - Manutenção da forração vegetal e paisagismo da faixa de domínio

P3.03 - Programa de Monitoramento Ambiental da Operação

- M3.03.01 - Monitoramento de cargas difusas
- M3.03.02 - Monitoramento de ruído durante a operação
- M3.03.03 - Monitoramento da qualidade do ar
- M3.03.04 - Monitoramento continuado de plantios compensatórios fora da faixa de domínio
- M3.03.05 - Monitoramento de fauna durante a operação
- M3.03.06 - Monitoramento de tráfego
- M3.03.07 - Monitoramento de fluxos de pedestres
- M3.03.08 – Monitoramento da Mancha Urbana

P3.04 - Programa de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional na Operação

- M3.04.01 - Incorporação das atividades de operação do Trecho Leste no Plano de Trabalho do SESMT da Diretoria de Operações da DERSA
- M3.04.02 - Incorporação das atividades de operação do Trecho Leste no Plano de Trabalho das CIPAs da Diretoria de Operações da DERSA
- M3.04.03 - Incorporação do pessoal contratado para operação do Trecho Leste no PCMSO da Diretoria de Operações da DERSA
- M3.04.04 - Elaboração de PPRA específico para a operação do Trecho Leste
- M3.04.05 – Supervisão da conformidade de prestadores de serviços que apoiarão a operação da rodovia com a legislação de segurança do trabalho e saúde ocupacional

P3.05 - Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Operação

- M3.05.01 - Plano de Ação de Emergência e Programa de Gerenciamento de Riscos para acidentes com produtos perigosos
- M3.05.02 - Plano de contingência para combate a incêndio

P3.06 - Programa de Relações com as Comunidades Lindeiras Durante a Operação

- M3.06.01 - Comunicação social durante a operação
- M3.06.02 - Atendimento a consultas e reclamações
- M3.06.03 - Educação ambiental

P3.07 - Programa de Acompanhamento dos Níveis de Carregamento do Sistema Viário Local

Duas áreas da DERSA se distribuirão a responsabilidade pelos seis Programas Ambientais propostos para a fase de operação:

- A Diretoria de Operações, que deverá operar e manter a rodovia, incorporando as funções de gestão ambiental, monitoramento de parâmetros ambientais, relações com as comunidades lindeiras, atendimento a emergências, saúde ocupacional e segurança do trabalho e outras que se vinculam ao dia a dia operacional.
- A Área de Gestão Ambiental que supervisionará os aspectos ambientais e sociais da operação, sugerindo adequações quando pertinente, e que também gerenciará o atendimento às exigências e condicionantes ambientais que venham a ser vinculadas à Licença de Operação.

Alguns programas e/ou medidas que não se vinculam diretamente à rotina operacional da rodovia serão coordenados diretamente pela Área de Gestão Ambiental, reportando-se as instâncias superiores da DERSA segundo pertinente. É o caso, por exemplo, dos Programas de Monitoramento Ambiental da Operação - P3.03.

A distribuição de responsabilidades ambientais de operação entre a Área de Gestão Ambiental e a Diretoria de Operações da DERSA, é compatível, com pequenos ajustes, com um eventual concessionamento do Rodoanel, sendo que nesse caso as funções sob responsabilidade da Diretoria de Operações passariam a ser assumidas pela empresa concessionária.

É pertinente observar também que os programas propostos para o Trecho Leste são compatíveis com os procedimentos operacionais implantados no Trecho Oeste, em operação e sob responsabilidade da Concessionária, como os previstos para o Trecho Sul, a ser detalhados por ocasião da solicitação pela DERSA da respectiva Licença de Operação.

P3.01 - Programa de Supervisão Ambiental da Operação

O programa de Supervisão Ambiental da Operação visa reunir as ferramentas a serem utilizadas pela DERSA para a supervisão de todos os aspectos ambientais e sociais da operação da rodovia. Para isso, uma equipe especializada e dedicada irá controlar e fiscalizar as atividades, resultados e relatórios produzidos pela gestão ambiental operacional.

As medidas integrantes desse programa estão descritas a seguir:

- M3.01.01 - Acompanhamento do cumprimento de todas as exigências vinculadas à Licença de Operação
- M3.01.02 - Avaliação contínua do desempenho ambiental na operação

M3.01.01 - Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação

Todas as exigências que venham a ser estabelecidas pela Secretaria do Meio Ambiente para a fase de operação, incluindo a continuidade de ações previstas nos programas da fase de construção, serão objeto de acompanhamento metódico pela Área de Gestão Ambiental, até a sua total implementação e encaminhamento dos relatórios demonstrativos que se fizerem pertinentes.

M3.01.02 Avaliação Contínua do Desempenho Ambiental na Operação

As atividades de operação e conservação rodoviária, assim como tarefas específicas de gestão e monitoramento ambiental previstas nos Programas P3.02 e P3.03, serão objeto de inspeções e avaliação periódica pela Área de Gestão Ambiental, que deverá, quando pertinente, interferir com a Diretoria de Operações da DERSA para solicitar as adequações ou ações corretivas que julgue necessárias.

Também serão objeto de inspeção sistemática as medidas de segurança do trabalho previstas no Programa P3.04 e as medidas de relacionamento com a comunidade implementadas no âmbito do Programa P3.06.

Todos os procedimentos adotados em caso de incêndio ou acidente com cargas perigosas (Programa P3.05) serão auditados pela Área de Gestão Ambiental, verificando-se a correta implementação do estipulado no respectivo plano de contingência.

Anualmente, a Área de Gestão Ambiental emitirá um Relatório de Desempenho Ambiental, consolidando os indicadores de desempenho da operação e recomendando eventuais ajustes no Programa de Gestão Ambiental da Operação.

P3.02 - Programa de Gestão Ambiental da Operação

O Programa de Gestão Ambiental da Operação visa reunir os procedimentos de gestão ambiental e social da etapa de operação, garantindo a realização de todas as atividades previstas em conformidade com a legislação e com o previsto no licenciamento ambiental do empreendimento, bem como gerando documentos que provem e registrem estas atividades.

O programa inclui a previsão das seguintes medidas:

- M3.02.01 - Inventário periódico e gerenciamento de Passivos Ambientais
- M3.02.02 - Controle de cargas difusas
- M3.02.03 - Plano de Gestão de Resíduos
- M3.02.04 - Manutenção da forração vegetal e paisagismo da faixa de domínio

M3.02.01 - Inventário Periódico e Gerenciamento de Passivos Ambientais

Essa medida consistirá na manutenção de cadastros atualizados dos passivos ambientais surgidos durante a operação e daqueles gerados por terceiros em áreas limdeiras a faixa de domínio, mas que representam risco ambiental com incidência na faixa de domínio ou que poderiam ser imputados a DERSA em razão da proximidade ou natureza da situação.

A medida M2.02.05 (Procedimentos de Desativação e Recuperação) não admite a possibilidade de passivos ambientais decorrentes do processo de implantação das obras. No entanto, em determinadas situações poderá ser recomendável que algum local seja objeto de monitoramento continuado para verificação de estabilidade e/ou da efetiva consolidação das medidas e procedimentos de desativação executados. Esses locais também serão incluídos no inventário de passivos ambientais.

Do inventário de passivos ambientais decorrerá um Programa de Gerenciamento que enquadrará os passivos em quatro categorias, dependendo do tipo de ação a ser adotada:

- passivos que exigem remediação (por exemplo, uma erosão a ser recuperada);
- passivos que exigem estabilização (por exemplo, a estabilização de uma erosão mediante a implantação de canaletas de desvio e descidas de água);
- passivos que requerem manutenção constante (por exemplo, pontos de lançamento contínuo de lixo na faixa de domínio);
- passivos que exigem monitoramento (por exemplo, taludes de corte considerados potencialmente instáveis).

As atividades de remediação ou estabilização de passivos ambientais serão sempre executadas de acordo com projetos específicos para cada local de intervenção, prevendo tanto medidas estruturais (muros de arrimo, obras de terra), quanto medidas não estruturais (estabilização vegetal de encostas, desassoreamento manual de córregos, outras), com prioridade para as intervenções não estruturais sempre que possível.

As atividades de manutenção constante decorrentes de passivos ambientais serão incorporadas às rotinas de gestão operacional da rodovia.

Passivos de responsabilidade de terceiros em áreas lindeiras serão sempre monitorados e, caso representem risco iminente com alcance na faixa de domínio, serão objeto de notificação à Secretaria do Meio Ambiente para as providências pertinentes.

As atividades de monitoramento terão início tão logo um passivo seja incluído no inventário e terão continuidade mesmo após a execução das atividades de recuperação. O monitoramento após a recuperação será descontinuado quando ocorrer a consolidação completa das atividades realizadas e/ou a certeza de que a situação não irá se repetir.

O inventário de passivos ambientais será atualizado anualmente. A cada atualização, será também atualizado o programa de ações de remediação, estabilização, manutenção contínua ou monitoramento para o ano seguinte.

M3.02.02 - Controle de Cargas Difusas

O escoamento superficial carrega material solto ou solúvel ao longo de todo o seu percurso nas áreas urbanas até o lançamento nos corpos d'água, levando consigo cargas poluidoras significativas. Contribuem nestas cargas fontes diversas, inclusive a resultante do desgaste das ruas pelos veículos, o lixo acumulado nas ruas e calçadas, os resíduos orgânicos de pássaros e animais domésticos, as atividades de construção, os resíduos de combustível, óleos e graxas deixados por veículos, poluentes do ar, entre outros.

Em função da inserção do Trecho Leste do Rodoanel lindeiro a áreas com urbanização consolidada ou em processo de expansão, o controle de cargas difusas de poluição tanto geradas em áreas urbanas a montante de cursos d'água atravessados pelo Rodoanel, como geradas na faixa do Rodoanel a montante de outras áreas, é motivo de medidas específicas de controle ambiental.

No nível operacional, o controle de cargas difusas pressupõe um conjunto de ações sob responsabilidade da DERSA na própria faixa de domínio. Essas ações incluem:

- remoção periódica de todo o lixo lançado ou acumulado na faixa de domínio, inclusive restos de poda de árvores;
- recolhimento imediato e destinação adequada de carcaças de animais atropelados na pista;
- desobstrução constante dos elementos de drenagem definitiva;
- limpeza do sistema de drenagem, inclusive recolhimento periódico de águas contaminadas com óleos e graxas no interior dos dispositivos para contenção de vazamentos de produtos perigosos;
- varrição do acostamento e faixas de segurança ao final da época de estiagem, mas anteriormente a primeira chuva do verão;
- ações de educação ambiental, como a fixação de placas, mensagens em painéis variáveis e distribuição de cartilhas, folhetos e sacos de lixo;
- vigilância da faixa de domínio para coibir lançamento irregular de lixo, entulhos e outros materiais;
- recolhimento imediato de veículos com problemas mecânicos e panes elétricas para coibir a realização de serviços de manutenção na rodovia e acidentes com outros veículos;
- elaboração e aplicação de procedimentos específicos para uso de pesticidas, tintas e solventes, lubrificantes e combustíveis, detergentes, desengraxantes e outros produtos químicos, incluindo o descarte de embalagens.

Em um nível de atuação mais amplo, o controle de cargas difusas pressupõe ações conjuntas abrangendo as bacias de contribuição em geral e não somente a faixa de domínio. Nesse contexto, poderão ser propostas diversas ações conjuntas com a SABESP, CETESB, SMA, Prefeituras e outras entidades.

M3.02.03 - Plano de Gestão de Resíduos

O Plano de Gestão de Resíduos feito para a fase de implantação do empreendimento será readequado para a fase de operação.

O Plano de Gestão de Resíduos da fase de operação terá como objetivo estabelecer os critérios e procedimentos legais e tecnicamente adequados para o inventário, classificação, segregação, reciclagem, armazenamento temporário, transporte e disposição final dos resíduos gerados durante a operação da rodovia. Para tanto será considerada a necessidade de:

- estabelecer medidas que promovam a redução da geração de resíduos na fonte, com a conseqüente minimização da utilização de recursos naturais;
- garantir que sejam adotados procedimentos específicos e adequados de coleta, manuseio, acondicionamento e disposição final de resíduos, incluindo para tanto os procedimentos de inventário e classificação de todos os resíduos sólidos gerados;

- assegurar que apenas empresas especializadas e licenciadas pelos órgãos ambientais competentes promovam o transporte do material, quando a destinação final se der fora da área que abrange o sistema rodoviário;
- promover o devido tratamento para os resíduos passíveis de tratamento;
- promover sempre que possível, a reutilização e reciclagem dos materiais;
- promover a adequada disposição final de resíduos não-recicláveis;
- estabelecer procedimentos de controle e fiscalização do processo.

Em uma primeira aproximação é prevista a geração dos seguintes tipos de resíduos durante a operação:

- lixo comum produzido tanto nas instalações operadas pela DERSA, como o lixo jogado nas pistas por usuários e comunidades lindeiras (cargas difusas);
- entulhos diversos eventualmente jogados nas pistas;
- resíduos provenientes de atividades de limpeza e manutenção da faixa de domínio (incluindo resíduos orgânicos gerados nas operações de capina e podas de vegetação);
- resíduos sólidos decorrentes de acidentes com cargas perigosas;
- lodos de fossas sépticas, caso esse tipo de instalação seja necessária em instalações na faixa de domínio;
- resíduos de serviços de saúde dos saus (material resultante do atendimento em ambulatório e ambulâncias, embalagens para material perfurocortante e/ou infectantes, medicamentos com prazo de validade vencido ou com a embalagem danificada).

Quanto ao destino final dos resíduos, neste momento, podem ser definidos os seguintes procedimentos:

- lixo comum deve ser encaminhado, após acordo com as administrações municipais, para os locais tradicionais de disposição do lixo gerado nas cidades. em razão da grande variedade de materiais deve ser realizada seleção prévia visando a segregação de materiais específicos. em hipótese alguma o lixo doméstico poderá ser lançado em bota-fora ou queimado;
- os restos diversos oriundos da limpeza da faixa de domínio também apresentarão grande variedade, mas podem ser facilmente segregados em materiais recicláveis e não recicláveis, sendo portanto viável o seu encaminhamento para reuso ou reciclagem, devolução para os fornecedores ou venda para recicladoras;
- material orgânico resultante de podas e capinas será preferencialmente reaproveitado no enriquecimento edáfico de áreas com plantios compensatórios;
- lodos de fossas sépticas (caso houver) serão coletados por empresas especializadas que contem com as devida autorizações ambientais;
- resíduos sólidos decorrentes de acidentes com cargas perigosas serão entregues à empresa transportadora e/ou à seguradora, que deverão assumir a responsabilidade pela sua disposição final;
- os resíduos de serviço de saúde serão encaminhados para incineração e as ambulâncias devem ser lavadas e desinfetadas em locais apropriados para o recebimento de líquidos potencialmente infectantes.

No transporte dos resíduos perigosos serão adotados os procedimentos especificados na legislação e normas técnicas pertinentes.

M3.02.04 - Manutenção da Forração Vegetal e Paisagismo da Faixa de Domínio

A forração vegetal e o paisagismo da faixa de domínio serão garantidos pela adoção de um programa estruturado de manutenção e monitoramento.

Nas áreas de revegetação heterogênea implantadas dentro da faixa de domínio, as medidas de manutenção e monitoramento serão semelhantes às adotadas para os plantios compensatórios realizados fora da faixa de domínio (Medidas M2.10.05 e M3.03.04).

Desta forma, serão adotados de maneira contínua os tratos culturais necessários para o desenvolvimento adequado das mudas e para a substituição das mudas perdidas. Através de monitoramento contínuo será verificada a adoção e eficiência dos tratos adotados e sugeridas adaptações ou repasses necessários para consolidar o desenvolvimento dos plantios.

Nas áreas de paisagismo, se realizarão inspeções periódicas em todos os indivíduos arbóreos e canteiros arbustivos implantados, orientando ações de controle de pragas, fertilização do solo, repasses de plantio ou outras que se mostrarem necessárias.

Nas demais áreas, com proteção vegetal herbácea, serão adotadas medidas corriqueiras para a manutenção da vegetação baixa, da limpeza das áreas e da visibilidade da sinalização. No caso específico de taludes de corte e saias de aterro, se realizarão campanhas de repasse, seja mediante a colocação de grama em placa ou aplicação de hidrossemeadura, antes do início de cada temporada chuvosa.

Para execução das medidas previstas neste programa, a equipe de conserva e manutenção da faixa de domínio contará com apoio de empresas ou profissionais especializados.

P3.03 - Programa de Monitoramento Ambiental da Operação

As medidas estão descritas a seguir:

- M3.03.01 - Monitoramento de cargas difusas
- M3.03.02 - Monitoramento de ruído durante a operação
- M3.03.03 - Monitoramento da qualidade do ar
- M3.03.04 - Monitoramento continuado de plantios compensatórios fora da faixa de domínio
- M3.03.05 - Monitoramento de fauna durante a operação
- M3.03.06 - Monitoramento de tráfego
- M3.03.07 - Monitoramento de fluxos de pedestres
- M3.03.08 – Monitoramento da Mancha Urbana

M3.03.01 - Monitoramento de Cargas Difusas

O monitoramento de cargas difusas será realizado de maneira contínua durante a operação. Esse monitoramento incluirá análise dos tipos de carga difusa coletados durante a limpeza da faixa de domínio, assim como identificação de pontos críticos e áreas fonte. Dependendo dos resultados desse monitoramento, ações conjuntas de

educação ambiental nas comunidades lindeiras poderão ser promovidas pela DERSA junto às Prefeituras, SABESP, CETESB, SMA ou outras entidades (Medida M3.06.03).

As atividades de monitoramento de cargas difusas a serem realizadas durante a operação incluirão:

- verificação dos procedimentos adotados na limpeza da faixa de domínio e recolhimento de carcaças;
- verificação dos procedimentos de limpeza do sistema de drenagem;
- inspeção periódica dos dispositivos de retenção de vazamentos e verificação da sua eficácia;
- análise dos tipos de carga difusa por sub-trecho;
- identificação de áreas fonte fora da faixa de domínio;
- coordenação com outras entidades para realização de campanhas educativas;
- elaboração de material para campanhas educativas.

M3.03.02 - Monitoramento de Ruído durante a Operação

No âmbito da Medida M1.02.04, estão previstas três campanhas abrangentes de medição de níveis de ruído em receptores críticos ao longo do traçado de maneira a ampliar a *linha* base apresentada no presente EIA: uma campanha antes do início da operação, outra aos três (03) meses de operação e outra aos seis (06) meses de operação. O acompanhamento das medições, conjuntamente com a utilização de modelagem de previsão de ruído, permitirá identificar tanto pontos críticos como soluções específicas incorporadas ao projeto de engenharia para atenuação de ruído em receptores críticos. Paralelamente, os trechos que tiveram medidas de atenuação de ruído incorporadas ao projeto serão monitorados após o início da operação de maneira a documentar e avaliar a eficácia das soluções implantadas.

Complementarmente, poderão ser realizadas campanhas seletivas de monitoramento em receptores críticos, de maneira similar ao previsto durante a construção. Essas campanhas poderão atender solicitações da comunidade e/ou atividades lindeiras, conforme coletadas através do procedimento de atendimento a consultas e reclamações durante a operação (Medida M3.06.02).

M3.03.03 - Monitoramento da Qualidade do Ar

Conforme proposto nos estudos de modelagem executados no presente EIA, sugere-se a realização de campanhas de monitoramento após o início de operação do Trecho Leste de maneira a aferir os resultados apresentados pela modelagem de emissões e dispersão. Este monitoramento poderá ser desenvolvido em três etapas, a saber:

- Campanhas de monitoramento móvel de material particulado, com equipamentos portáteis ao longo de todo o Rodoanel, para confirmar as previsões deste estudo, inclusive as localizações dos pontos que apresentem maior concentração dos poluentes oriundos de veículos pesados (MP e NO_x);
- Com base nos resultados deste estudo e das campanhas de monitoramento móvel, determinar os melhores locais para a instalação de uma estação de monitoramento fixa para avaliação contínua da qualidade do ar, considerando os poluentes NO_x e MP, pelo menos;

- Após a instalação da estação fixa, proceder o acompanhamento das suas medições, associado a novas campanhas de monitoramento móvel, que servirão de referência para a avaliação de toda a via.

Essa avaliação deverá ser consolidada em um Informe Técnico sobre os Impactos do Trecho Leste na Qualidade do Ar a ser encaminhado a Secretaria do Meio Ambiente até 24 meses após o início da operação. Esse Informe Técnico permitirá verificar a adequação dos modelos de dispersão utilizados no presente EIA, e nortear os estudos sobre impactos na qualidade do ar de etapas posteriores do Programa Rodoanel (Trecho Norte).

A análise dos pontos mais críticos para previsões de cenários em épocas diferentes também indica que a tendência futura é de redução do impacto inicial, como resultado da atualização tecnológica da frota brasileira de veículos promovida pelo Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE.

Complementarmente, durante a operação, recomenda-se a implantação de programas de gestão operacional que visem a fluidez do tráfego e a regulagem periódica adequada dos motores, ambas resultantes em redução da emissão de poluentes e em economia de combustível.

M3.03.04 - Monitoramento Continuado de Plantios Compensatórios fora da Faixa de Domínio

O monitoramento da consolidação de plantios compensatórios executados fora da faixa de domínio, seja ele plantio em áreas abertas ou manejo de fragmentos, é parte integrante dos programas ambientais da fase de construção (Medida M2.10.05) e será de responsabilidade da Área de Gestão Ambiental.

Conforme consta nas medidas integrantes desse programa, o monitoramento da consolidação dos plantios compensatórios se estenderá pelo menos até o final da segunda temporada chuvosa após a conclusão do plantio. Desta forma, apesar de ser um programa da fase de construção, o Programa de Gerenciamento da Implantação do Paisagismo e Plantios Compensatórios se estenderá durante os períodos iniciais da operação.

Uma vez consolidados os plantios executados fora da faixa de domínio, a Área de Gestão Ambiental continuará a monitorar os mesmos com frequência menor, verificando eventuais problemas que exijam ação corretiva e adotando as medidas necessárias para sua implementação. Esse monitoramento continuado se estenderá por três (03) anos após a conclusão do período de monitoramento de consolidação previsto na Medida M2.10.05.

M3.03.05 - Monitoramento de Fauna Durante a Operação

O Programa de Monitoramento de Fauna durante a Operação focará dois aspectos: de um lado, a forma de utilização, por mamíferos de médio e grande porte, das passagens de fauna a serem implantadas (Medida M1.02.08). Do outro lado, os índices de atropelamento de fauna silvestre. No primeiro caso, os resultados do monitoramento fornecerão subsídios para a eventual adequação das travessias. No segundo caso, se

obterão subsídios para a implantação de novos trechos de cercas ou outros tipos de barreira que evitem a travessia das pistas de rolamento pela fauna silvestre.

O monitoramento das passagens de fauna deverá medir o fluxo de fauna terrestre (mamíferos de médio e grande porte) entre os lados da rodovia e permitirá avaliar a eficiência das passagens implantadas.

O monitoramento das passagens terá duração de 2 anos, com campanhas trimestrais (8 no total), iniciadas após o término da obra. Serão monitoradas todas as passagens de fauna implantadas, bem como trechos em ponte ou viaduto considerados importantes para a travessia de animais. A coleta de dados envolverá a disposição de camas de pegadas ou “camera traps” nas passagens e na faixa de domínio adjacente, dos dois lados da rodovia, por períodos consecutivos de cinco dias. Serão elaborados relatórios analíticos de cada campanha, e os dados obtidos fornecerão subsídio para colocação de cercas de direcionamento, rampas ou outros dispositivos de adequação das travessias. Além de monitorar o fluxo de animais, o trabalho será útil para identificar e coibir a ação de caçadores.

O monitoramento de atropelamentos de fauna será atividade contínua durante todo o ciclo de vida operacional do empreendimento e incluirá o registro, em base de dados específica, das informações sobre as espécies atropeladas, local e horário do atropelamento. Os pontos críticos em termos de atropelamento de fauna serão identificados a partir da análise das séries históricas dessa base de dados assim que a acumulação de informações adquira representatividade estatística. Uma vez identificados os pontos críticos, serão planejadas as medidas pertinentes (cercas ou outras formas de barreira física).

M3.03.06 - Monitoramento de Tráfego

Os níveis de carregamento de tráfego no Trecho Leste serão periodicamente monitorados em conjunto com o carregamento nos outros trechos. Esse monitoramento terá periodicidade anual e se realizará com base em contagens de cada sub-trecho, discriminando-se as informações segundo tipo de veículo.

Os resultados das contagens serão utilizados para calibração do modelo de tráfego da DERSA, viabilizando simulações e projeções cada vez mais precisas, e norteando os estudos de tráfego a serem desenvolvidos na fase de avaliação de etapa posterior do Programa Rodoanel (Trecho Norte).

M3.03.07 - Monitoramento de Fluxos de Pedestres

Conforme indicado na Medida M1.02.03, novos pontos de interesse para travessias de pedestres poderão surgir durante a operação, em virtude de novas conectividades geradas pela própria obra ou da evolução do uso do solo em áreas lindeiras.

O monitoramento de fluxos e travessias irregulares de pedestres será realizado pela DERSA. As equipes responsáveis pela operação monitorarão constantemente a utilização da faixa de domínio por pedestres. Nos pontos críticos onde se mostrar necessário, serão realizadas contagens de pedestres (no dia e na hora pico) para determinar a eventual conveniência de implantação de novas passarelas ou, alternativamente, do reforço das barreiras físicas para evitar travessias irregulares.

Também em relação às travessias de pedestres, as eventuais demandas formuladas pelas comunidades lindeiras com relação a este assunto (Medida M3.06.02) serão consolidadas e avaliadas no seu conjunto, confrontando-se as mesmas com as contagens de pedestres na faixa de domínio e com a análise da evolução do uso do solo lindeiro, para efeitos de avaliação técnica da necessidade de construção de novas passarelas.

M3.03.08 – Monitoramento da Mancha Urbana

Como parte dos compromissos decorrentes do licenciamento ambiental do Rodoanel, a DERSA firmou convênio técnico com a EMPLASA, SEADE e Instituto Florestal com o intuito de apoiar trabalhos de acompanhamento técnico da evolução da mancha urbana, emprego e atividades econômicas e fragmentos florestais remanescentes nas áreas de influência direta do Rodoanel. Estes Convênios já estão sendo operacionalizados durante a etapa de construção do Trecho Sul e deverão incluir um monitoramento das áreas de influência do Rodoanel como um todo, incluindo o Trecho Leste.

P3.04 - Programa de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional na Operação

Este programa tem objetivos e escopos semelhantes à Medida M2.03.04 (Controle de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho) que deverá ser implementada pelas construtoras contratadas no âmbito do Programa P2.03 da etapa de construção. No entanto, para a etapa de operação, o programa deve ser adequado conforme os tipos de atividades a serem realizadas pela DERSA e às características das empresas que comporão o quadro de fornecedores de serviços da rodovia.

Conforme consta na medida apresentada para a fase de construção, o Programa Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional tem por objetivo principal garantir que a DERSA, e suas empresas prestadoras de serviços, atuem em conformidade com a legislação, elaborando e implantando os seus respectivos Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), Programas de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e Comissões Internas de Prevenção de Acidentes (CIPA), conforme consta, respectivamente, nas NR's 7, 9 e 5.

São metas inerentes ao programa:

- reduzir / minimizar os riscos de acidentes de trabalho na operação do trecho leste;
- assegurar as condições adequadas à preservação da saúde dos trabalhadores em conformidade com toda a legislação e normas regulamentadoras pertinentes;
- adotar procedimentos de prevenção de acidentes e de doenças associadas aos ambientes de trabalho;
- manter e monitorar as condições de saúde dos trabalhadores envolvidos na operação.

Para tanto, é previsto o seguinte conjunto de medidas:

M3.04.01 - Incorporação das atividades de operação do Trecho Leste no Plano de Trabalho do SESMT da Diretoria de Operações da DERSA

M3.04.02 - Incorporação das atividades de operação do Trecho Leste no Plano de Trabalho das CIPAs da Diretoria de Operações da DERSA

- M3.04.03 - Incorporação do pessoal contratado para operação do Trecho Leste no PCMSO da Diretoria de Operações da DERSA
- M3.04.04 - Elaboração de PPRA específico para a operação do Trecho Leste
- M3.04.05 - Supervisão da conformidade de prestadores de serviços que apoiarão a operação da rodovia com a legislação de segurança do trabalho e saúde ocupacional

M3.04.01 - Incorporação das Atividades de Operação do Trecho Leste no Plano de Trabalho do SESMT (Serviço Especializado de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho) da Diretoria de Operações da DERSA

O SESMT será adaptado no início da operação de maneira a incorporar as questões de segurança e medicina do trabalho referentes ao pessoal de operação do Trecho Leste nas suas rotinas e planos de trabalho.

M3.04.02 - Incorporação das Atividades de Operação do Trecho Leste no Plano de Trabalho das Comissões Internas de Prevenção de Acidentes (CIPAs) da Diretoria de Operações da DERSA

Similarmente à medida anterior, as CIPAs atualmente operacionais na área de operações da DERSA terão as suas rotinas adequadas segundo pertinente para incorporar as atividades de operação do Trecho Leste. Caso conveniente, poderá ser criada uma CIPA específica para o Trecho Leste.

M3.04.03 - Incorporação do Pessoal Contratado para Operação do Trecho Leste no Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) da Diretoria de Operações da DERSA

O pessoal contratado para a operação do Trecho Leste será incorporado ao PCMSO da DERSA, aplicando-se todos os procedimentos de controle de saúde ocupacional previstos no mesmo.

M3.04.04 - Elaboração de Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) específico para a Operação do Trecho Leste

O PPRA do Trecho Leste deverá ser desenvolvido de maneira específica, considerando-se todas as situações de risco inerentes à operação e tendo em vista as características do tráfego, as condições geográficas locais e as responsabilidades a serem assumidas pela equipe de operação. Dentre as atividades de risco, as seguintes deverão contar com procedimentos de trabalho seguro detalhadamente descritos no PPRA:

- transporte, movimentação e manuseio de materiais e insumos;
- armazenagem e manuseio de combustíveis e inflamáveis;
- atendimento a acidentes com produtos perigosos;
- trabalho em rodovia com tráfego;
- trabalho em espaço confinado;
- trabalho em curso d'água (limpeza / desassoreamento de bueiros)
- trabalho em altura;
- corte de árvores;
- trabalho com risco elétrico.

M3.04.05 – Supervisão da Conformidade de Prestadores de Serviços que Apoiarão a Operação da Rodovia com a Legislação de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional

Todo prestador de serviços a ser envolvido nas atividades de operação do Trecho Leste deverá comprovar conformidade com a normatividade legal relativa à segurança do trabalho e saúde ocupacional. A verificação dessa conformidade será de responsabilidade da Diretoria de Operações da DERSA.

No caso de contratação de obras de manutenção e/ou conservação, o PPRA da(s) empresa(s) contratada(s) deverá ser adaptado para incluir todos os procedimentos de trabalho seguro que sejam pertinentes às atividades a executar.

P3.05 - Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Operação

O Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Operação terá como objetivo minimizar eventuais impactos negativos de ocorrências acidentais durante à operação da rodovia e que possam resultar em danos ambientais para áreas dentro ou fora da faixa de domínio. Também serão objeto do programa os focos de incêndios com origem nas áreas limdeiras, mas que de alguma forma possam afetar as condições de segurança do tráfego de veículos.

As medidas estão descritas a seguir:

M3.05.01 - Plano de Ação de Emergência e Programa de Gerenciamento de Riscos para acidentes com produtos perigosos

M3.05.02 - Plano de contingência para combate a incêndio

M3.05.01 - Plano de Ação de Emergência e Programa de Gerenciamento de Riscos para Acidentes com Produtos Perigosos

O Plano de Ação de Emergência – PAE constitui um conjunto de diretrizes objetivando fornecer a estrutura de atendimento a acidentes, porém, neste caso, exclusivamente os que envolvem o transporte de produtos perigosos. Esse Plano será desenvolvido em conformidade com o Plano de Ação de Emergência em vigor no Trecho Oeste, em operação, e compatibilizado com o PAE a ser implantado no Trecho Sul quando do início de sua operação. Na elaboração do PAE do Trecho Leste será considerada a possibilidade tanto da DERSA ser a responsável pela operação deste trecho, como também a situação de que o trecho venha a ser operado por um concessionário.

Nem todos os produtos considerados perigosos para o transporte são produtos tóxicos ou que possam vir a ocasionar danos para o meio ambiente. A diretriz de planejamento de emergências detalhada a seguir refere-se exclusivamente aos casos que envolvem dano ou risco ambiental durante a operação da rodovia.

O Plano de Ação de Emergência (PAE) para esses casos, incluindo procedimentos específicos para a remediação de danos ambientais, será detalhado levando em conta as exigências contidas no Decreto Federal nº 96.044/88 (Artigos 24º a 28º) e no Anexo 01 da Resolução SMA nº 81/98. Esse plano deverá ser apresentado pela DERSA como parte da documentação para obtenção de Licença de Operação.

O PAE incluirá na sua estrutura pelo menos o seguinte:

- A caracterização do empreendimento, com foco nas características geométricas e técnicas que influenciam os níveis de risco (geometria horizontal, geometria vertical, dispositivos de retenção de vazamentos, baias para estacionamento de veículos com problemas, barreiras físicas de proteção (*new jersey's, guardrails*), e outros aspectos pertinentes.
- A caracterização e espacialização dos receptores de eventuais impactos acidentais (população, recursos hídricos, vegetação natural, outros).
- A caracterização das variáveis climáticas que interferem com o nível de risco acidental (vento, chuva, neblina).
- A identificação dos tipos de produto perigoso que circularão na rodovia.
- A descrição das hipóteses emergenciais consideradas.
- A estrutura organizacional para atendimento a emergências.
- Os procedimentos de combate para cada hipótese acidental considerada (avaliação prévia, fluxogramas de acionamento, medidas emergenciais e medidas pós-emergenciais).
- Os recursos humanos e materiais a serem disponibilizados às equipes de operação para otimizar a eficácia do PAE.

O Plano de Ação de Emergência especificará dois tipos de medidas para cada uma das hipóteses acidentais consideradas: preventivas e corretivas.

Entre as medidas preventivas, serão previstas:

- Treinamento da equipe de controle operacional do empreendimento, nas tarefas de fiscalização do transporte de cargas perigosas, e no atendimento a emergências.
- Orientação aos motoristas de veículos de cargas perigosas, quanto aos procedimentos emergenciais, restrições de itinerário, restrições de local de estacionamento e pernoite, e outros aspectos pertinentes.
- Contatos periódicos com a defesa civil, corpos locais de bombeiros, polícia rodoviária, e concessionárias de serviços de água, visando garantir que os respectivos responsáveis estão corretamente informados sobre o procedimento a seguir em caso de notificação de emergências.
- Colocação de telefones de emergência ao longo de todo o traçado.
- Manutenção, em pontos estratégicos do traçado, dos equipamentos e materiais para atendimento a emergências, em quantidade suficiente e condições adequadas.
- Estudo de eventuais necessidades de implantação de dispositivos de retenção de vazamentos de cargas tóxicas adicionais aos que venham a ser definidos no âmbito da Medida M1.02.09.

Entre as medidas corretivas, serão previstas, pelo menos, as seguintes:

- Implantação imediata de sinalização de advertência na rodovia, no sub-trecho anterior ao local do acidente;
- Aviso e ativação, quando pertinente, da polícia rodoviária, defesa civil, corpo de bombeiros, concessionária de serviços de água, ou outros;
- Execução emergencial de diques e outros meios de contenção visando restringir a extensão das áreas afetadas;
- Delimitação e sinalização de advertência no local contaminado pelo produto;
- Notificação para suspensão temporária da operação de captações de água a jusante, no caso de acidentes afetando cursos d'água;
- Monitoramento, mediante análise das propriedades físico-químicas do corpo hídrico afetado, até a constatação da volta à condição normal;
- Remoção do produto retido no solo, nos dispositivos de contenção de vazamentos, ou em componentes do sistema de drenagem superficial, e entrega a transportadora ou empresa seguradora para transporte até o local de disposição;
- Execução de um programa de amostragem e análise do solo no local afetado, visando identificar eventuais problemas de contaminação e a sua extensão;
- Caso pertinente, remoção do solo contaminado e transporte até o local de disposição que venha a ser indicado pela CETESB;
- Colocação de solo limpo no local afetado, e execução de forração vegetal e outras medidas de estabilização;
- Nos casos de maior gravidade, divulgação do acidente à população local, com informações sobre as medidas preventivas a serem adotadas.

O Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) será desenvolvido após conclusão do Plano de Ação de Emergência (PAE), e em conformidade com as diretrizes atualmente adotadas pela CETESB para toda a malha rodoviária do estado de São Paulo.

M3.05.02 - Plano de Contingência para Combate a Incêndio

A DERSA contará com um procedimento operacional para combate a incêndio, em veículos, edificações, e vegetação na faixa de domínio e/ou próxima aos limites da mesma em áreas lindeiras.

Dependendo do porte das ocorrências verificadas, serão acionadas as brigadas de incêndio das indústrias e dos corpos de bombeiros mais próximos da rodovia.

Também, em caso de necessidade, haverá a redistribuição dos equipamentos de combate a incêndios, a fim de manter caminhões pipa em pontos estratégicos do traçado em períodos críticos. Adicionalmente, será realizado um levantamento sobre pontos no trecho onde possa haver o reabastecimento rápido dos caminhões em situações críticas.

Para prevenção contra incêndios de propagação incontrolada, será executado, dentro do programa de conservas de rotina, o corte periódico da vegetação e dos aceiros ao longo das cercas no limite da faixa de domínio e nas faixas de contorno dos fragmentos florestais remanescentes dentro da faixa de domínio ou limítrofes à mesma, assim como a retirada periódica de vegetação rasteira sobre as barreiras corta-fogo de que trata a Medida M1.02.13.

P3.06 - Programa de Relações com as Prefeituras Municipais e Comunidades Lindeiras Durante a Operação

Este Programa dará continuidade às ações iniciadas na etapa de obras junto às prefeituras municipais atravessadas pelo traçado e comunidades lindeiras.

Três medidas são previstas como parte integrante desse programa:

- M3.06.01 - Comunicação social durante a operação
- M3.06.02 - Atendimento a consultas e reclamações
- M3.06.03 - Educação ambiental

A seguir descrevem-se sumariamente cada uma dessas medidas:

M3.06.01 - Comunicação Social durante a Operação

As atividades a serem realizadas no âmbito desta medida apoiar-se-ão principalmente nos veículos de comunicação já implantados pela DERSA para o Programa do Rodoanel como um todo, e que incluem a veiculação de informações no site da DERSA e a produção de material impresso para ampla distribuição.

Os conteúdos a ser divulgados incluirão, no mínimo:

- informações sobre os benefícios do empreendimento, incluindo melhorias no trânsito intra-urbano, redução de tempos de viagem da população, redução dos custos de transporte de carga e similares;
- informações sobre o processo de implantação dos programas compensatórios e os seus benefícios ambientais associados (criação de unidades de conservação, plantios compensatórios, apoio à proteção de mananciais e outras);
- informações sobre as responsabilidades de gestão e monitoramento ambiental assumidas para a fase de operação, com indicação dos procedimentos de consulta para verificação do seu cumprimento.

M3.06.02 - Atendimento a Consultas e Reclamações

O procedimento de atendimento a consultas e reclamações a ser implementado antes do início da construção no âmbito do Programa de Comunicação Social Prévia (Medida M1.05.02) terá continuidade durante todo o ciclo de vida operacional do Trecho Leste do Rodoanel. Desta forma, toda consulta ou reclamação será registrada e respondida. Ao mesmo tempo, as reclamações serão classificadas por tipo e analisadas estatisticamente, contribuindo na tomada de decisões relativas à gestão ambiental da fase de operação (por exemplo, necessidades de novas passarelas, novas medidas de atenuação acústica, entre outras).

M3.06.03 - Educação Ambiental

Durante a operação, a DERSA manterá contato com representantes das prefeituras e das comunidades lindeiras, promovendo campanhas de educação ambiental sobre temas específicos de interesse para a gestão ambiental da rodovia.

Dentre os temas que poderão ser abordados nessas campanhas, incluir-se-ão pelo menos os seguintes:

- riscos ambientais associados à operação da rodovia;
- restrições à circulação de pedestres, à prática de desportos no canteiro central e outras restrições na faixa de domínio;
- Importância do paisagismo rodoviário e das áreas de revegetação.

Na promoção de campanhas de educação ambiental, a DERSA atuará preferencialmente em parceria com outros órgãos locais com interesses comuns, incluindo a SABESP, Prefeituras, CETESB, DEPRN e outros.

P3.07 - Programa de Acompanhamento dos Níveis de Carregamento do Sistema Viário Local

Conforme estabelecido como diretriz na AAE, os sistemas viários locais que dão acesso ao Rodoanel onde poderão vir a ocorrer aumento significativo dos níveis de tráfego, saturando a sua capacidade, deverão receber investimentos de reforço de capacidade. Para tanto, a DERSA manterá um canal de coordenação com a Secretaria dos Transportes Metropolitanos e Prefeituras Municipais, para o planejamento integrado de melhorias no sistema viário afetado.

Da mesma forma, os impactos potenciais no sistema viário local avaliados no presente EIA através de simulações de tráfego das vias com potencial de funcionar como acessos às Interseções do Trecho Leste, indicaram a necessidade de estudos mais detalhados e monitoramento futuro par um conjunto selecionado de vias.

Esses estudos mais detalhados, com início ainda na fase de construção do Trecho Leste (Ver P2.14), permitirão a avaliação detalhada dos efeitos decorrentes dos novos padrões de carregamento de tráfego nas redes viárias dos municípios lindeiros ao Trecho Leste e as medidas necessárias para adequação da capacidade.

Durante a etapa de operação, o sistema viário local será monitorado para avaliar a eficácia das medidas adotadas e a eventual necessidade de novas adequações do viário local.

7.6

Balanco de Impactos por Componente Ambiental Afetado

A avaliação ambiental a seguir é consolidada segundo cada um dos componentes do meio físico, biótico e antrópico e baseia-se na consideração simultânea dos efeitos esperados de todos os impactos potenciais e das medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias propostas.

Apresenta-se, nesta seção, a avaliação de ganhos e/ou perdas ambientais derivados da implantação e operação do empreendimento.

O procedimento de análise considera, de um lado, as ações impactantes (**Seção 7.2**) e os impactos potencialmente decorrentes (**Seção 7.4**), e pressupõe, de outro lado, a aplicação de todas as medidas preventivas, mitigadoras e/ou compensatórias propostas. Os componentes ambientais passíveis de serem impactados são aqueles descritos na **Seção 7.3**.

Os impactos resultantes (isto é, após aplicação das medidas definidas neste Estudo) são qualificados e, quando possível e pertinente, quantificados. O resultado é um balanço negativo ou positivo dos impactos resultantes, por componente ambiental. Convém ressaltar que os impactos analisados neste EIA apresentam uma relevância mínima, de modo que foram descartados aqueles com intensidade ou abrangência muito pouco significativa.

A qualificação/quantificação dos impactos resultantes por componente levou em consideração os seguintes atributos básicos:

Vetor:

Indica se o impacto resultante é Negativo ou Positivo. Um mesmo impacto pode apresentar dois vetores opostos, um positivo e outro negativo, sobre o mesmo componente.

Intensidade:

É o atributo mais importante do impacto resultante, pois avalia a relativa intensidade com que os componentes ambientais serão afetados, com base em parâmetros quantitativos (por exemplo, quantidades de área ou populações afetadas) ou qualitativos (fatores relacionados aos diferentes pesos e características de cada impacto, bem como à situação atual de cada componente). A intensidade poderá ser Baixa, Média ou Alta.

Abrangência geográfica:

Define a difusão espacial de cada impacto resultante. Pode ser mais localizada na ADA, AID ou AII, ou em escala metropolitana (RMSP) ou regional .

Reversibilidade:

Define o grau de reversibilidade do impacto, que está diretamente relacionado à intensidade.

No caso de impactos negativos, estes podem ser *totalmente reversíveis* – isto é, o impacto resultante deixa de ocorrer ou apresenta intensidade desprezível depois de cessadas as ações e/ou aplicadas as medidas cabíveis –, *parcialmente reversíveis* – quando as medidas são capazes de atenuar a intensidade dos efeitos negativos residuais e estes têm duração de médio prazo – ou *irreversíveis* – quando mesmo após a aplicação das medidas, o impacto residual for significativo em termos de intensidade (média ou alta) em médio e longo prazos. Evidentemente, impactos parcialmente reversíveis são, a rigor, irreversíveis, mas apresentam intensidade menor do que estes.

Temporalidade:

Este atributo compreende dois fatores:

- Tempo de indução do impacto potencial em relação ao início das ações impactantes. A indução pode ser Imediata (o impacto inicia com a ação), em Curto Prazo (2 anos), Médio Prazo (2 a 10 anos) e Longo Prazo (mais de 10 anos ou durante a vida operacional do empreendimento);
- Tempo de permanência do impacto resultante depois de cessadas as ações impactantes e da aplicação de todas as medidas. O impacto poderá cessar imediatamente com o término da ação, em Curto Prazo (até 2 anos), Médio Prazo (2 a 10 anos) ou Longo Prazo (acima de 10 anos). Um impacto de longo prazo pode ser considerado um impacto resultante parcialmente reversível ou irreversível.

Para cada impacto resultante, foi elaborada uma Matriz de Consolidação específica, onde aparecem as listas das ações impactantes e das medidas aplicáveis, e os atributos acima descritos. Os textos de avaliação foram agregados por componente, sendo que os resultados obtidos são simulações da aplicação das medidas previstas.

Após a avaliação do impacto resultante sobre cada componente ambiental afetado, desenvolve-se, no **Capítulo 8.0** (Conclusões), uma síntese global da avaliação ambiental do empreendimento.

7.6.1

Impactos Resultantes nos Componentes do Meio Físico

Avaliação dos Impactos Resultantes sobre os Terrenos

Os impactos potenciais sobre os *terrenos* são os seguintes:

- 1.01 Alteração da morfologia do relevo e da estabilidade das encostas e aumento da susceptibilidade à erosão
- 1.02 Alteração da morfologia do relevo por aterro de vales, planícies e/ou canal fluvial
- 1.03 Aumento de áreas impermeabilizadas
- 1.04 Aumento do risco de contaminação de solo por combustíveis e lubrificantes durante a construção
- 1.05 Alteração do risco de contaminação de solo por vazamento de produtos perigosos durante a operação
- 1.06 Risco de impactos sobre patrimônio espeleológico

O Impacto 1.01, de vetor negativo, tem sua ocorrência potencialmente relacionada aos procedimentos de terraplenagem com extensiva modificação de encostas e/ou exposição de grandes superfícies do terreno (áreas de solo exposto). Há de se observar, nesse contexto, que o processo de seleção do traçado e as medidas de otimização do Projeto Executivo já constituem mitigação e prevenção extremamente significativa deste impacto, uma vez que o traçado selecionado evita, sempre que possível, os relevos mais acidentados.

Complementarmente, na medida do possível, áreas já anteriormente degradadas serão aproveitadas como bota-foras e recuperadas no final das obras. Todas estas medidas contribuirão para a redução da intensidade da terraplenagem e do tamanho da “pegada” (*footprint*) da obra e, conseqüentemente, para a minimização do risco de ocorrência e intensidade dos processos erosivos.

Os procedimentos de terraplenagem, além de promoverem alterações do relevo, também retiram a camada superficial do terreno, desprovendo o solo de sua proteção superficial e potencializando os processos erosivos concentrados e/ou difusos, os quais podem ser mais intensos nos terrenos de maior fragilidade natural. Na AID, os terrenos mais susceptíveis às interferências antrópicas estão associados aos morrotes sustentados por rochas graníticas e xistosas.

Assim, a intensidade do impacto, de maneira mais ampla, deve ser entendida como a composição dos fatores referentes à extensão e dimensão da movimentação de terra (cortes e aterros) e das fragilidades naturais dos terrenos, sendo que a suscetibilidade à erosão é apenas um destes fatores. É necessário lembrar que a suscetibilidade à erosão, neste caso, deve ser entendida de maneira também ampla, ou seja, incluindo as feições de erosão pluvial e os movimentos gravitacionais de massa.

Admitindo-se a correta adoção das medidas mitigadoras preconizadas, qualifica-se este impacto como de média intensidade, abrangência geográfica no nível da ADA, reversível (a depender da eficiência das medidas corretivas), de indução imediata e permanência curta.

Desnecessário dizer que nos trechos com expressiva movimentação de terra (taludes de corte ou aterros contínuos e altos com altura superior a 30 metros) e em terrenos dissecados (relevo de Morrotes), o impacto tende a ser mais intenso e, conseqüentemente, as medidas de mitigação também precisarão ser mais abrangentes e rigorosas.

Outros trechos de movimentação expressiva de terra incluem os aterros para travessia da extensa planície do rio Tietê (Impacto 1.02). Neste trecho, o aterro a ser construído terá altura para evitar que as cheias excepcionais afetem a trafegabilidade no Rodoanel, mas não representará impacto de impermeabilização e/ou redução do “volume de espera” da várzea a ponto de alterar a atual dinâmica das áreas usualmente alagáveis. Neste trecho, tanto o projeto executivo quanto os procedimentos construtivos levarão em consideração a capacidade de suporte do terreno, o controle de recalques e compactação e as medidas para evitar o carreamento de solos e o conseqüente assoreamento da várzea. Serão implantados dispositivos de drenagem definitiva adaptados às condições naturais às necessidades de projeto, como por exemplo, bueiros, galerias, canalizações ou retificações, e ainda um sistema de drenagem constituído de dispositivos de coleta e condução e dissipação de energia hidráulica. Como forma de diminuir os impactos destes dispositivos de drenagem, tanto nas planícies quanto nas áreas ao redor, será necessário que os dispositivos estejam perfeitamente dimensionados para a proteção tanto da rodovia quanto de outras construções pré-existentes no entorno.

Outro fator a ser considerado, refere-se à realização de campanhas extensivas de investigação geotécnica prévias, concentradas principalmente nas áreas de planícies sobre as quais serão executados os aterros. Estas investigações buscarão caracterizar a capacidade de suporte dos terrenos e orientar o processo construtivo, visando principalmente evitar (ou acelerar) a ocorrência de recalques.

Para a mitigação destes impactos, os Programas de Planejamento Ambiental da Construção (P2.01) e de Incorporação de Condições Ambientais nos Editais e Procedimentos de Contratação de Obra (P1.04) serão de vital importância, com destaque para a Medida M1.04.02 (ICA-08 Instrução Complementar para Execução de Projeto de Drenagem Provisória. Através dessa ICA serão definidas as diretrizes a serem adotadas para o sistema de drenagem provisória de cada sub-trecho da obra. Posteriormente, as diretrizes serão detalhadas pelas empresas construtoras por meio da definição, localização e dimensionamento dos dispositivos necessários para o controle de erosão.

A adoção de maneira correta e em tempo das diretrizes de drenagem provisória será fundamental para o controle da perda de solo durante todas as fases da obra. Na continuidade desta, a manutenção e adaptação dos dispositivos de drenagem provisória irão garantir a minimização do impacto durante todo o período construtivo, ou pelo menos, até a implantação dos dispositivos de drenagem definitiva e consolidação da proteção superficial de taludes ou, nos casos que for pertinente, a implantação de plantios compensatórios ou do projeto paisagístico da rodovia.

Cabe ressaltar aqui, que o traçado adotado para o Trecho Leste efetivamente minimiza as interferências diretas nas principais várzeas presente na AID, com destaque para a várzea do rio Tietê e a várzea do rio Guaió. No primeiro caso, o traçado se desenvolve principalmente sobre o limite da várzea ou sobre áreas da várzea já degradadas por mineração. Conforme discutido anteriormente, esse alinhamento deverá resultar na

remoção de algumas ocupações irregulares e contribuir para a proteção da várzea, evitando ocupações irregulares futuras ao criar uma barreira física de difícil transposição.

No caso do rio Guaió, o traçado selecionado se afasta da várzea na maior parte da sua extensão, passando a percorrê-la somente no setor próximo à travessia da Rodovia SP-066, onde parte significativa da várzea encontra-se descaracterizada pela ocupação urbana.

Ainda, com relação às perdas de solo por erosão, é necessário considerar que o levantamento e recuperação dos passivos ambientais pré-existentes na futura área de intervenção direta - ADA (Medidas M1.02.09 e M3.02.01) irá representar um ganho ambiental ao representar um movimento efetivo com o objetivo de corrigir alterações sofridas pelos componentes ambientais no passado.

Também fundamental será a conformidade das obras com as recomendações contidas no Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos (P2.02) e no Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas (P2.03), e ainda, a verificação da eficácia destes programas através do Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção (P2.04).

A experiência recente no controle ambiental de obras rodoviárias de grande porte demonstra que é viável mitigar de maneira bastante significativa os impactos de erosão mediante a permanente adoção das medidas preventivas preconizadas no Programa P2.02. Além disso, os impactos que deverão ocorrer durante a construção, apesar das medidas de prevenção e mitigação adotadas, são em grande parte passíveis de reversão. Em todo caso, cabe reiterar que o Impacto 1.01 é, dentre aqueles que interferem com o componente *terrenos*, o que se constitui na maior fonte de preocupação durante a fase de construção.

A impermeabilização do solo (Impacto 1.03) resultante da pavimentação das pistas do Trecho Leste é um impacto distribuído espacialmente ao longo de toda a extensão do traçado que, conforme analisado, não deverá afetar a produtividade hídrica nem alterar, de maneira significativa, a dinâmica de escoamento superficial das águas. Mesmo que no curto prazo possa ocorrer intensificação marginal de picos de cheia, a médio e longo prazo o empreendimento terá o efeito contrário, haja vista que só aproximadamente 35% da faixa de domínio serão impermeabilizados. Trata-se de percentual inferior ao permitido pela legislação em caso de parcelamento do solo, que seria, no futuro, o uso alternativo das áreas ao longo do traçado selecionado, para as quais os zoneamentos municipais já prevêm a ocupação urbana.

Os impactos referentes à Contaminação do Solo (Impactos 1.04 e 1.05) caracterizam-se como um risco associado a eventos acidentais e de localização imprevisível durante as etapas de construção e operação. De maneira geral, um evento que provoque derramamento de produtos perigosos e/ou tóxicos tem potencial de contaminar o solo, as águas superficiais (Impactos 2.04 e 2.05) e as águas subterrâneas (Impactos 3.02 e 3.03). A sua efetividade, no entanto, depende de vários fatores, entre os quais:

- Tipo de substância;
- Volume do vazamento;
- Local do vazamento (proximidade a cursos d'água, declividade do terreno, etc.)

- Características do produto como viscosidade, volatilidade, reatividade, solubilidade, etc;
- Características do solo, como mineralogia, granulometria, porosidade, permeabilidade, profundidade do lençol freático, tipo de aquífero, presença de estruturas (fraturas e falhas) etc;
- Condições climáticas no momento do evento.

No caso do solo, qualquer derramamento que venha a ocorrer atingirá primeiramente a superfície do terreno, não atingindo necessariamente o lençol freático ou as drenagens superficiais, mas dependendo para isso dos fatores citados acima, principalmente as condições climáticas no momento do acidente. O contaminante geralmente apresenta menos mobilidade no solo, o que restringe a espacialização do impacto e torna sua remediação mais fácil.

Nas frentes de obra, o derramamento de produtos perigosos pode ser facilmente evitado ou minimizado mediante a adoção das medidas previstas no Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos (P2.02) e no Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas (P2.03), em particular as medidas de Controle de Poluição, Organização e Limpeza (Medida M2.02.01) e Treinamento Ambiental da Mão-de-Obra (Medida M2.03.02). Também é pertinente nesse contexto, o Programa de Atendimento de Emergências Ambientais Durante a Construção (P2.09).

Nas áreas de apoio às obras, em especial nos acampamentos e unidades industriais provisórias, o risco de contaminação do solo durante a construção deve ser avaliado de maneira especial. Se de um lado existe nestas áreas a concentração de fontes de contaminação potenciais, como por exemplo, armazenamento de lubrificantes e graxas, oficinas mecânicas, postos de abastecimento, armazenamento de produtos químicos diversos e sistemas de tratamento de efluentes sanitários; do outro lado a virtual eliminação dos riscos de contaminação do solo é facilitada pelo fato das fontes potenciais estarem em locais fixos, nos quais é prevista a implantação de diques de contenção, caixas de separação de água e óleo, e outros dispositivos exigidos nos diversos Programas Ambientais.

Para a fase de operação, deve-se considerar que a implantação do Trecho Leste, em associação com os demais trechos do Rodoanel (Trecho Oeste e Sul), resultará em uma redução muito significativa no risco de acidentes com cargas perigosas, principalmente em função do seu impacto na alteração das rotas de veículos de carga na RMSP. A utilização da rodovia pelos veículos pesados proporcionará o alívio do carregamento das rotas intra-urbanas atualmente utilizadas, estabelecendo uma condição muito mais segura para o transporte de cargas perigosas. Ao promover a retirada de veículos que transportam cargas perigosas da malha viária intra-urbana da RMSP, o Rodoanel reduzirá também os riscos para outros receptores das conseqüências de acidentes, em especial a população.

Ressalta-se que as medidas previstas no Programa de Atendimento de Emergências Ambientais Durante a Operação (P3.05), garantirão o atendimento expedito a qualquer emergência, com implantação oportuna das ações corretivas pertinentes, como contenção e remoção do solo contaminado.

Também deve ser mencionada neste contexto a implantação de dispositivos para retenção de vazamentos (Medida M1.02.08), que evitará, em grande parte dos casos, que vazamentos acidentais atinjam o solo.

O risco de impactos sobre o Patrimônio Espeleológico (Impacto 1.06) é pontual e sujeito a controle durante as obras, principalmente em virtude da escolha do traçado, que evita interferência em superfície no Parque da Gruta Santa Luzia.

No entanto, não se deve descartar o risco de afetação da estrutura de sustentação da Gruta Santa Luzia, mesmo que limitado apenas à ocorrência eventual de vibrações ocasionadas pelo processo de escavação do túnel previsto nesse sub-trecho. Contudo, em razão da distância da gruta em relação ao eixo de abertura do túnel (250 metros), e da possibilidade de atenuação da vibração mediante a adequação do plano de fogo da obra, pode-se afirmar que os efeitos da vibração durante a construção do túnel serão de baixa intensidade.

O monitoramento constante da vibração na entrada da Gruta Santa Luzia permitirá antever a necessidade de medidas de estabilização e fixação dos blocos, se necessário. Desta forma, pode-se concluir que este impacto, caso ocorra, será pontual e de curto prazo, limitado apenas ao período de escavação do túnel.

Conclui-se, portanto, que no referente aos *terrenos*, os impactos do empreendimento na fase de construção serão mais significativos que na fase de operação, sendo os impactos potenciais de maior intensidade aqueles vinculados ao surgimento de processos de dinâmica superficial nas áreas de corte e aterro e as suas conseqüências.

Para os problemas de erosão, as medidas preventivas e mitigadoras preconizadas incluem uma grande quantidade de procedimentos preventivos, corretivos e de atendimento a emergências. Se corretamente executados, esses procedimentos terão condições de garantir a minimização do carreamento de solos para fora da faixa de domínio e/ou na direção dos cursos d'água, como já demonstrado em outras obras rodoviárias de complexidade equivalente. Se tais impactos vierem a ocorrer apesar das medidas de prevenção, a sua reversão é ambientalmente viável, estando prevista no arcabouço de medidas corretivas incluídas nos Programas Ambientais, inclusive em locais a jusante dos limites da faixa de domínio.

Pelo exposto, pode-se concluir que os impactos referentes à erosão serão principalmente de natureza provisória e passível de reversão. Serão de intensidade maior em alguns trechos do traçado com movimentação de terra mais intensa. Após a conclusão das obras e da correta implantação de todas as medidas propostas, pode-se considerar que o efeito final sobre a vulnerabilidade dos terrenos aos processos de dinâmica superficial será praticamente neutro.

A seguir apresentam-se as Matrizes de Consolidação associadas aos impactos sobre o componente Terrenos.

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2 Fase de construção A.2.04 Limpeza dos terrenos A.2.05 Execução de acessos de apoio às obras A.2.06 Substituição e/ou correção de solos moles A.2.07 Terraplenagem A.2.08 Escavação de Túnel A.2.09 Habilitação e utilização de áreas de apoio externas à faixa de domínio A.2.12 Desvios e canalizações de cursos d'Água A.2.13 Relocações dos acessos A.2.14 Drenagem final A.2.15 Execução de obras de arte especiais A.2.23 Recuperação da ADA</p>	<p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Terrenos</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva M1.02.01 Otimização do balanço de materiais por sub-trecho M1.02.02 Minimização das necessidades de substituição de solos M1.02.06 Adequação do projeto de drenagem M1.02.09 Levantamento de passivos ambientais na faixa de domínio e elaboração de projetos de monitoramento ou recuperação M1.04.01 Incorporação de critérios ambientais no planejamento dos lotes para contratação de obras M1.04.02 Inclusão de instruções de controle ambiental das obras em anexo aos editais de licitação M1.04.04 Incorporação de dispositivos de controle de impacto no Orçamento estimativo dos editais de obras M1.04.05 Especificação das responsabilidades no atendimento a emergências ambientais durante a construção M1.04.06 Código de posturas para os trabalhadores P.2 Fase de construção M2.01.01 Controle da liberação das frentes de obra M2.01.02 Projeto de drenagem provisória M2.01.03 Análise de planos ambientais de construção M2.01.05 Programação conjunta das atividades da obra M2.02.02 Medidas de controle das atividades de limpeza e supressão de vegetação M2.02.04 Medidas de controle de erosão e assoreamento M2.02.05 Procedimentos de desativação e recuperação M2.03.01 Planejamento e controle ambiental das obras M2.03.02 Treinamento ambiental da mão-de-obra M2.04.01 Supervisão ambiental das obras M2.05.01 Desmobilização temporária de obras P2.09 Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção P.3 Fase de operação M3.02.01 Inventário periódico e gerenciamento de passivos ambientais M3.02.04 Manutenção da forração vegetal e paisagismo da Faixa de Domínio</p>	<p><u>IMPACTO:</u></p> <p>1.01 Alteração da morfologia do relevo e da estabilidade das encostas e aumento da susceptibilidade à erosão</p>																																																																																	
	<p>Atributos dos impactos após execução de medidas</p>																																																																																	
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AII</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	+	-	Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			AII			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediato			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor	+	-																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
AII																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2. Fase de construção A.2.04 Limpeza dos terrenos A.2.05 Execução de acessos de apoio às obras A.2.06 Substituição e/ou correção de solos moles A.2.07 Terraplenagem A.2.09 Habilitação e utilização de áreas de apoio externas à faixa de domínio A.2.12 Desvios e canalizações de cursos d'Água A.2.13 Relocações dos acessos A.2.14 Drenagem final A.2.15 Execução de obras de arte especiais A.2.23 Recuperação da ADA</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Terrenos</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><u>IMPACTO:</u></p> <p style="text-align: center;">1.02 Alteração da morfologia do relevo por aterro de vales, planícies e/ou canal fluvial</p> </div>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva M1.02.01 Otimização do balanço de materiais por sub-trecho M1.02.02 Minimização das necessidades de substituição de solos M1.02.06 Adequação do projeto de drenagem M1.02.09 Levantamento de passivos ambientais na faixa de domínio e elaboração de projetos de monitoramento ou recuperação M1.04.01 Incorporação de critérios ambientais no planejamento dos lotes para contratação de obras M1.04.02 Inclusão de instruções de controle ambiental das obras em anexo aos editais de licitação M1.04.04 Incorporação de dispositivos de controle de impacto no orçamento estimativo dos editais de obras M1.04.05 Especificação das responsabilidades no atendimento a emergências ambientais durante a construção M1.04.06 Código de posturas para os trabalhadores</p> <p>P.2 Fase de construção M2.01.01 Controle da liberação das frentes de obra M2.01.02 Projeto de drenagem provisória M2.01.03 Análise de planos ambientais de construção M2.01.05 Programação conjunta das atividades da obra M2.02.02 Medidas de controle das atividades de limpeza e supressão de vegetação M2.02.04 Medidas de controle de erosão e assoreamento M2.02.05 Procedimentos de desativação e recuperação M2.03.01 Planejamento e controle ambiental das obras M2.03.02 Treinamento ambiental da mão-de-obra M2.04.01 Supervisão ambiental das obras M2.05.01 Desmobilização temporária de obras P2.09 Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção</p> <p>P.3 Fase de operação M3.02.01 Inventário periódico e gerenciamento de passivos ambientais M3.02.04 Manutenção da forração vegetal e paisagismo da Faixa de Domínio</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos impactos após execução de medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	+	-	Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			All			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediato			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor	+	-																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
All																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2. Fase de construção A.2.06 Substituição e/ou correção de solos moles A.2.07 Terraplenagem A.2.09 Habilitação e utilização de áreas de apoio externas à faixa de domínio A.2.13 Relocações dos acessos A.2.16 Pavimentação</p>	<p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Terrenos</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva M1.02.06 Adequação do projeto de drenagem M1.04.02 Inclusão de instruções de controle ambiental das obras em anexo aos editais de licitação</p> <p>P.2 Fase de construção M2.01.03 Análise de planos ambientais de construção M2.03.01 Planejamento e controle ambiental das obras M2.04.01 Supervisão ambiental das obras M2.10.02 Elaboração e aprovação de projetos de revegetação compensatória M2.10.03 Elaboração e implantação do projeto paisagístico M2.10.05 Supervisão dos plantios compensatórios e monitoramento da sua consolidação</p> <p>P.3 Fase de operação M3.02.04 Manutenção da forração vegetal e paisagismo da faixa de domínio</p>	<p><u>IMPACTO:</u></p> <p>1.03 Aumento das áreas impermeabilizadas</p>																																																																																	
	<p>Atributos dos impactos após execução de medidas</p>																																																																																	
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensidade			Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Abrangência Geográfica			ADA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	AID	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reversibilidade			Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Temporalidade			Indução			Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanência			Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	+	-																																																																																
Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
AID	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2. Fase de construção A.2.04 Limpeza dos terrenos A.2.05 Execução de acessos de apoio às obras A.2.06 Substituição e/ou correção de solos moles A.2.07 Terraplenagem A.2.09 Habilitação e utilização de áreas de apoio externas à faixa de domínio A.2.10 Transporte de materiais entre a ADA e as áreas de apoio A.2.12 Desvios e canalizações de cursos d'água A.2.13 Relocações dos acessos A.2.15 Execução de obras de arte especiais A.2.16 Pavimentação A.2.17 Operação das instalações administrativas e Industriais</p>	<p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Terrenos</p>																																																																																	
	<p><u>IMPACTO:</u></p> <p>1.04 Aumento do risco de contaminação de solo por combustíveis e lubrificantes durante a construção</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva M1.04.02 Inclusão de instruções de controle ambiental das obras em anexo aos editais de licitação M1.04.04 Incorporação de dispositivos de controle de impacto no orçamento estimativo dos editais de obras M1.04.05 Especificação das responsabilidades no atendimento a emergências ambientais durante a construção M1.04.06 Código de posturas para os trabalhadores</p> <p>P.2 Fase de construção M2.01.04 Cadastramento ambiental e homologação de fornecedores e prestadores de serviços de apoio à construção M2.02.01 Controle de poluição, organização e limpeza M2.03.01 Planejamento e controle ambiental das obras M2.03.02 Treinamento ambiental da mão-de-obra M2.03.04 Controle de saúde ocupacional e segurança do trabalho M2.04.01 Supervisão documentação ambiental das obras M2.04.02 Supervisão de medidas de segurança do trabalho e saúde ocupacional M2.05.01 Desmobilização temporária das obras P2.09 Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos impactos após execução de medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensidade			Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Abrangência Geográfica			ADA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	AID	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reversibilidade			Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Temporalidade			Indução			Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanência			Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	+	-																																																																																
Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
AID	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.3. Fase de operação A.3.01 Operação da Rodovia</p>	<p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Terrenos</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva M1.02.06 Adequação do projeto de drenagem M1.02.08 Planejamento dos locais para implantação de caixas de contenção de vazamentos M1.02.10 Planejamento dos locais para baias para transbordo de cargas de veículos com vazamentos M1.02.11 Posicionamento estratégico de retornos operacionais</p> <p>P.3 Fase de operação M3.03.06 Monitoramento de tráfego M3.04.01 Incorporação das atividades de operação do Trecho Leste no Plano de Trabalho do SESMT da Diretoria de Operações da DERSA M3.04.02 Incorporação das atividades de operação do Trecho Leste no plano de trabalho das CIPAs da Diretoria de Operações da DERSA M3.04.03 Incorporação do pessoal contratado para operação do Trecho Leste no Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) da Diretoria de Operações da DERSA M3.04.04 Elaboração de Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) específico para a operação do Trecho Leste M3.04.05 Supervisão da conformidade de prestadores de serviços que apoiarão a operação da rodovia com a legislação de segurança do trabalho e saúde ocupacional M3.05.01 Plano de ação de emergências e programa de gerenciamento de risco para acidentes com produtos perigosos</p> <p>Nota 1: O impacto da alteração da distribuição do risco de contaminação do solo por acidentes com cargas perigosas durante a operação apresenta vetor positivo e negativo, sendo que o vetor positivo abrange benefícios para uma área ampla e povoada, no caso a AII. Por outro lado, o vetor negativo aponta para a possibilidade de contaminação ao longo da ADA, e mais remotamente na AID no limite com a ADA.</p> <p>Nota 2: Com relação a permanência do impacto é necessário ressaltar que o referido termina após a adoção das medidas corretivas previstas nos Plano de Ação de Emergências e Programa de Gerenciamento de Risco para Acidentes com Produtos Perigosos. Entendido desta forma, após a adoção destas medidas, não necessariamente logo após a ocorrência do acidente mas na continuidade do enfrentamento do problema. Ao final da adoção das medidas não devem existir passivos ambientais remanescentes que poderiam resultar numa permanência maior do impacto.</p>	<p><u>IMPACTO:</u></p> <p>1.05 Alteração do risco de contaminação de solo por vazamento de produtos perigosos durante a operação</p>																																																																																	
	<p>Atributos dos impactos após execução de medidas</p>																																																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">+</th> <th style="text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>AII</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor			Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			AII			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediato			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor																																																																																		
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
AII																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																			
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2. Fase de construção A.2.08 Escavação de Túnel</p>	<p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Terrenos</p>																		
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva M1.04.01 Incorporação de critérios ambientais no planejamento dos lotes para licitação de obras M1.04.02 Inclusão de instruções de controle ambiental das obras em anexo aos editais de licitação M1.04.04 Incorporação de dispositivos de controle de impacto no orçamento estimativo dos editais de obras M1.04.05 Especificação das responsabilidades no atendimento a emergências ambientais durante a construção M1.04.06 Código de posturas para os trabalhadores P1.02 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto de Engenharia</p> <p>P.2 Fase de construção M2.01.01 Controle da liberação das frentes de obra M2.01.02 Projeto de drenagem provisória M2.01.03 Análise de planos ambientais de construção M2.01.05 Programação conjunta das atividades da obra M2.02.04 Medidas de controle de erosão e assoreamento M2.02.05 Procedimentos de desativação e recuperação M2.03.01 Planejamento e controle ambiental das obras M2.03.02 Treinamento ambiental da mão-de-obra M2.04.01 Supervisão ambiental das obras M2.04.02 Supervisão de medidas de segurança do trabalho e saúde ocupacional M2.04.03 Monitoramento de ruído nas frentes de obra e em receptores críticos M2.04.04 Monitoramento de material particulado em receptores críticos M2.04.05 Monitoramento de vibração nas frentes de obra com escavação de material de 3a categoria M2.04.06 Monitoramento da qualidade das águas durante a construção P2.09 Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção</p>	<p><u>IMPACTO:</u></p> <p>1.06 Risco de Impacto sobre o patrimônio espeleológico</p>																		
	<p>Atributos dos impactos após execução de medidas</p>																		
	<table border="1"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Vetor</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> </table>		+	-	Vetor														
	+	-																	
Vetor																			
	<table border="1"> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Intensidade			Baixa			Média			Alta								
Intensidade																			
Baixa																			
Média																			
Alta																			
	<table border="1"> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Abrangência Geográfica			ADA			AID			All			Regional (RMSP)			Difusa		
Abrangência Geográfica																			
ADA																			
AID																			
All																			
Regional (RMSP)																			
Difusa																			
	<table border="1"> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível								
Reversibilidade																			
Totalmente Reversível																			
Parcialmente Reversível																			
Irreversível																			
	<table border="1"> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Temporalidade			Indução			Imediato			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo		
Temporalidade																			
Indução																			
Imediato																			
Curto Prazo																			
Médio Prazo																			
Longo Prazo																			
	<table border="1"> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente					
Permanência																			
Termina ao fim da ação																			
Curta																			
Longa																			
Permanente																			

Avaliação dos Impactos Resultantes sobre os Recursos Hídricos Superficiais

Os impactos potenciais sobre os recursos hídricos superficiais identificados na Seção 7.4 são os seguintes:

- 2.01 Alterações no regime fluviométrico de cursos d'água
- 2.02 Alteração dos níveis de turbidez dos corpos hídricos durante a construção
- 2.03 Assoreamento de cursos d'água durante a construção
- 2.04 Alteração da qualidade da água durante a construção
- 2.05 Risco de contaminação dos recursos hídricos durante a operação

Os impactos potenciais sobre os recursos hídricos superficiais decorrem de ações impactantes desenvolvidas nas fases de construção e de operação do empreendimento.

Na fase de construção foram identificados os impactos 2.02, 2.03 e 2.04, os quais podem, na hipótese de desencadeamento de processos erosivos na faixa de domínio da rodovia após a conclusão das obras, ocorrer de forma limitada na fase de operação do empreendimento.

Na fase de operação foram identificados impactos relativos às potenciais alterações no regime fluviométrico de cursos d'água interceptados (Impacto 2.01) e ao risco de contaminação dos recursos hídricos quer por acidentes com produtos perigosos como por cargas difusas (Impacto 2.05).

De modo geral, em relação ao impacto 2.01 (Alterações no regime fluviométrico de cursos d'água), pode-se afirmar que seus efeitos devem ser reduzidos, uma vez que o incremento nas vazões nos cursos d'água em decorrência da impermeabilização será pouco significativo no contexto geral das bacias afetadas (braço Rio Grande da Represa Billings, rio Guaió e rio Tietê).

Todavia, em função das características específicas das micro-bacias e dos segmentos fluviais, é esperada uma variação na intensidade desse impacto potencial.

Nos casos de alguns canais interceptados, especialmente de canais de 1ª ordem que drenam terrenos de morrotes, podem ocorrer, durante eventos pluviométricos intensos, alterações significativas nas vazões a jusante da plataforma estradal evidenciadas pela redução dos tempos de concentração e acentuação dos picos de cheia. As conseqüências indiretas desse impacto podem incluir erosão fluvial (erosão de margens) e inundações localizadas em áreas anteriormente não inundáveis. Tais efeitos são previsíveis e passíveis de eliminação em grande parte dos casos através da adequação do Projeto Executivo de Drenagem, quando se evitará os lançamentos concentrados em talvegues vulneráveis, bem como será priorizada a implantação de dispositivos de amortecimento hidráulico. Complementarmente, em casos específicos, intervenções como o redimensionamento de estruturas hidráulicas existentes a jusante do eixo podem ser necessárias.

Já nas drenagens mais desenvolvidas como o rio Tietê e mesmo o rio Guaió, os potenciais efeitos do aumento da área impermeabilizada e do incremento das vazões durante as chuvas tende a ser pouco significativo.

Em conjunto, tais aspectos permitem enquadrar o impacto de Alterações no regime fluviométrico de cursos d'água como um impacto residual de pequena a média intensidade, dependendo das características e porte dos segmentos fluviais interceptados. O impacto resultante será ainda permanente e restrito à AID.

No caso dos impactos da fase construtiva associados ao potencial de deterioração da morfologia fluvial e/ou da qualidade da água nas drenagens interceptadas ou tangenciadas pelo empreendimento (Impactos 2.02, 2.03 e 2.04), há de se observar que, se de um lado eles apresentam vetor negativo de considerável intensidade potencial, do outro lado, o arcabouço de medidas preventivas, mitigadoras e corretivas proposto para prevenção e mitigação é extremamente abrangente e de eficácia comprovada em outras obras rodoviárias de complexidade similar, especialmente no Trecho Sul do Rodoanel. Assim, a dimensão desses impactos nos cursos d'água dependerá em grande medida do rigor com que venham a ser aplicadas as medidas preconizadas na Seção 7.5, incluindo não somente as que se destinam a proteger os cursos d'água, mas também as que se referem ao controle da erosão nas áreas de terraplenagem.

Conforme analisado na caracterização de impactos (Seção 7.4), os processos de aumento da turbidez e assoreamento (Impactos 2.02 e 2.03) podem ser desencadeados pela associação entre exposição dos solos e indução de processos erosivos nas frentes de obra. Desta forma, todos os canais que drenam áreas atravessadas pela rodovia, a princípio, são potenciais elementos para sofrerem com o assoreamento e aumento da turbidez. Também são vulneráveis os canais de drenagem a jusante de depósitos de materiais excedentes, áreas de empréstimo e outras áreas de apoio.

Tanto a turbidez quanto o assoreamento são impactos cuja espacialização se restringe a ADA e segmentos fluviais a jusante, já no contexto da AID.

A turbidez dos cursos d'água induzida pela obra é totalmente reversível a partir da eliminação das fontes de geração de sedimentos. Em termos da dinâmica do processo, pode haver uma defasagem entre a abertura dos acessos e limpeza do terreno e o período de ocorrência da turbidez, com possível variação de intensidade em função do ciclo pluviométrico e com maior percepção após chuvas prolongadas. Considerando a eliminação das fontes de carreamento, quer pela adoção de medidas preventivas ou corretivas ou pelo encerramento da obra e recuperação da ADA, a reversão do impacto acontece no curto prazo.

O aumento da turbidez é um impacto com maior potencial de reversibilidade que o assoreamento. Este, individualizado no impacto 2.03, decorre do aumento da contribuição sólida (aporte de sedimentos) além da capacidade de transporte do rio (carga máxima que o rio pode transportar). Pode ocorrer de maneira descontínua nas drenagens naturais, não se manifestando em segmentos com maior vazão e/ou força erosiva em função da declividade do talvegue, mas concentrando-se em áreas de espraiamento das planícies com pouca declividade de talvegue e pouca capacidade de transporte. Diferentemente da turbidez, que é um processo provisório e rapidamente reversível, o assoreamento é um processo cuja reversão natural somente se materializa a médio ou longo prazo e mesmo assim, muitas vezes de maneira parcial, exigindo as ações corretivas previstas.

As medidas propostas para evitar ou corrigir os impactos relativos ao aumento da turbidez e ao assoreamento de corpos d'água estão consolidadas no Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção (P2.01), no Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos (P2.02), no Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas (P2.03) e no Programa de Planejamento e Controle Ambiental de Desativação e/ou Interrupção Temporária de Frente de Obra (P2.05). Estes programas, principalmente voltados para o controle das atividades potencialmente impactantes, serão complementados e corrigidos, no que for necessário, pelas informações coletadas e consolidadas no Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção (P2.04).

Essas medidas garantem, em conjunto, que o assoreamento será minimizado por ações ou medidas de caráter preventivo. Nos locais impactados serão adotadas ações corretivas imediatas para remover os solos carregados, restituindo as feições naturais dos talwegues afetados. De fato, as regras de drenagem provisória e controle ambiental especificadas nos Programas Ambientais supracitados favorecem a prevenção, contemplando inclusive que a implantação de escadas hidráulicas, canais de desvio, bacias de retenção de sedimentos e outros elementos de prevenção e controle de erosão e assoreamento será remunerada, podendo ser objeto de medição pelas construtoras contratadas. Em contrapartida, as ações corretivas (por exemplo, desassoreamento manual ou mecânico em trechos a jusante), serão de ônus da construtora, que passará assim a ser penalizada pela falta de eficácia na prevenção. Neste contexto, os Programas Ambientais são rigorosos no sentido de não admitir o acúmulo de assoreamento de maneira indefinida. Qualquer situação de acumulação de sedimentos maior que 20 cm com relação ao nível original dos leitos fluviais ativará exigências de ação corretiva pela Equipe de Gerenciamento e Monitoramento Ambiental.

Cabe ressaltar neste contexto, que alguns pontos ao longo do traçado se mostram mais vulneráveis que outros aos impactos de assoreamento. Estes pontos estão identificados na caracterização do Impacto 2.03 e coincidem principalmente com os trechos de planície que são percorridos longitudinalmente pelo traçado e com os sub-trechos do traçado que interceptam relevos de Morrotes.

No caso da alteração da qualidade da água durante a construção (Impacto 2.04), além da elevação da turbidez, as possibilidades de alteração nos parâmetros físico-químicos decorrem de riscos associados principalmente ao armazenamento e manuseio de combustíveis e lubrificantes, bem como à operação de unidades industriais provisórias e atividades de concretagem.

Embora presente ao longo de todo o período construtivo, o risco de alteração da qualidade da água em função de vazamentos é pequeno, sobretudo pela dependência de um conjunto de fatores, entre os quais o tipo de substância, os volumes e características físicas do local afetado e a distância em relação aos corpos d'água. A ocorrência de chuva no momento do vazamento é fato que potencializa o risco de contaminação pelo escoamento superficial. Todas as possibilidades de vazamentos dessa natureza, seja nas frentes de obra ou nas áreas de apoio, são plenamente controladas e prevenidas através de medidas de controle de poluição, organização e limpeza integrantes do Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas (P2.03) e do Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos (P2.02). A impermeabilização e implantação de diques perimétricos nos locais de operação de geradores e tanques, além da colocação de dispositivos como bandejas e implantação de

caixas separadoras de água e óleo são ações exigidas para a efetiva prevenção de impactos sobre a água e mesmo sobre o solo. A eficácia dos procedimentos de prevenção e controle previstos será verificada pelo Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção (P2.04). Em todo caso, o Programa de Atendimento de Emergências Ambientais Durante a Construção (P2.09) contemplará o risco de acidentes envolvendo vazamentos de produtos perigosos.

Complementarmente, em relação a outra possibilidade de alteração da qualidade da água durante as obras, vinculada aos serviços de concretagem das paredes do túnel previsto, deve-se registrar que na hipótese de geração de águas residuais de concretagem (associação entre água de percolação do maciço e concreto projetado nas paredes do túnel), conforme previsto na Medida M2.04.06, serão estudadas medidas para o efetivo tratamento das águas residuais antes do seu lançamento em qualquer corpo d'água.

Diante do exposto, no que se refere aos impactos potenciais sobre os recursos hídricos superficiais durante a fase de construção do empreendimento, pode-se concluir que os impactos resultantes serão de abrangência geográfica limitada, restritos a ADA e setores da AID, a jusante do eixo. A intensidade desses impactos será significativamente limitada pela correta aplicação das medidas preventivas e mitigadoras previstas nos Programas Ambientais. Nesse contexto, admite-se uma intensidade média para os impactos de assoreamento dos corpos d'água e de aumento da turbidez, e baixo para o impacto de alteração da qualidade da água durante a construção.

Todavia, qualquer impacto significativo que ocorrer apesar da prevenção será imediatamente corrigido. Os procedimentos de controle ambiental estabelecidos para a obra, inclusive no relativo a sua desativação e recepção, não admitem a permanência de passivos ambientais. Desta forma, todos os impactos nos recursos hídricos superficiais na fase de construção são de natureza temporária e reversível.

Com relação ao risco de contaminação das águas superficiais durante a operação (Impacto 2.05) a análise do impacto resultante é plenamente positiva.

Conforme analisado na Seção 7.4, o risco de acidentes com vazamento de produtos perigosos no Trecho Leste do Rodoanel Mario Covas com conseqüentes impactos nos cursos d'água é significativamente limitado. Embora na comparação com o cenário sem a implantação do Trecho Leste haja previsão de indução ao aumento na quilometragem total de circulação de caminhões no interior das bacias hidrográficas interceptadas pelo traçado, haverá também uma redistribuição das rotas de viagem. Tal redistribuição implicará numa maior utilização de vias com elevado padrão de segurança viária (rodovias Imigrantes, Anchieta, Dutra e Airton Senna, e os trechos Oeste, Sul e Leste do Rodoanel) e menor utilização de vias na malha viária intra-urbana com padrão de segurança muito inferior e sem qualquer condição favorável à contenção de vazamentos acidentais.

Complementarmente, verifica-se que os riscos de ocorrência de acidentes com produtos perigosos ao longo do traçado do Trecho Leste propriamente são extremamente limitados. Essa verificação é atestada nas estatísticas de acidentes com produtos perigosos no Trecho Oeste e no carregamento projetado de caminhões projetado para cada segmento do Trecho Leste.

Há de se ressaltar nesse contexto, a baixa probabilidade de ocorrência de um acidente com grande vazamento e impactos significativos na água superficial. Dados da CETESB indicam que somente em 20% dos acidentes com produtos perigosos ocorrem vazamentos maiores que 10.000 litros. Todavia, se vazamentos desta ordem de grandeza ocorrer em momento sem chuva (mais de 80% de probabilidade), ele seria integral ou quase integralmente retido nos dispositivos para retenção de vazamentos que serão previstos no projeto (Medida M1.02.08).

Outras medidas previstas para a mitigação dos riscos e conseqüências de eventuais vazamentos de produtos perigosos incluem a implantação, em locais estratégicos, de baias para transbordo de cargas de veículos com vazamentos (Medida M1.02.10), e o Plano de Ação de Emergência e Programa de Gerenciamento de Riscos para Acidentes com Produtos Perigosos durante a Operação (Medida M3.05.01).

Quanto às cargas difusas, deve-se ressaltar a reduzida importância das áreas de aporte de desse tipo de cargas poluidora criadas pelo Trecho Leste quando comparadas às atualmente existentes e em processo de expansão nas bacias dos rios Guaió e Tietê. Os aportes de cargas difusas nessas áreas urbanizadas são muito maiores e mais diversos daqueles que poderão ser gerados nas pistas do Trecho Leste do Rodoanel, o que configura um impacto adicional de baixa intensidade, embora permanente.

Dentre as medidas destinadas a mitigar este impacto, se destaca a Medida M1.02.06 (adequação do Projeto de drenagem), que contempla, entre outros aspectos, a colocação de grades e outros dispositivos de retenção de cargas difusas. Também pertinentes são as diversas medidas integrantes do Programa de Gestão Ambiental da Operação (P3.02), que incluem o controle de cargas difusas (M3.02.02) e o plano de gestão de resíduos (M3.02.03). É também previsto o monitoramento de cargas difusas com origem dentro e fora da faixa de domínio (Medida M3.03.01). Os resultados dessa medida poderão acionar outras estratégias pró-ativas, como por exemplo, campanhas de educação ambiental junto à população das comunidades fonte de cargas difusas (Medida M3.06.03).

Do exposto nesta seção, pode-se concluir que os principais impactos do empreendimento nos recursos hídricos superficiais são temporários, restritos à fase de construção e reversíveis. A intensidade dos mesmos dependerá em grande medida do rigor da execução das medidas preventivas, mitigadoras e corretivas preconizadas no presente EIA.

Os impactos nos recursos hídricos na fase de operação serão principalmente positivos, na medida em que o empreendimento apportará ganhos às condições de segurança do tráfego nas bacias interceptadas em geral, e nas condições de circulação de veículos com cargas perigosas em particular.

A seguir apresentam-se as Matrizes de Consolidação associadas aos impactos sobre o componente Recursos Hídricos Superficiais.

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2. Fase de construção A.2.06 Substituição e/ou correção de solos moles A.2.07 Terraplenagem A.2.09 Habilitação e utilização de áreas de apoio externas à faixa de domínio A.2.12 Desvios e canalizações de cursos d'água A.2.13 Relocação de acessos A.2.14 Drenagem final A.2.15 Execução de obras de arte especiais</p>	<p>COMPONENTE:</p> <p style="text-align: center;">Recursos Hídricos Superficiais</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva M1.02.06 Adequação do projeto de drenagem M1.04.02 Inclusão de instruções de controle ambiental das obras em anexo aos editais de licitação</p> <p>P.2 Fase de construção M2.01.03 Análise de planos ambientais de construção M2.03.01 Planejamento e controle ambiental das obras M2.04.01 Supervisão ambiental das obras M2.10.02 Elaboração e aprovação de projetos de revegetação compensatória M2.10.03 Elaboração e implantação do projeto paisagístico M2.10.05 Supervisão dos plantios compensatórios e monitoramento da sua consolidação</p>	<p>IMPACTO:</p> <p style="text-align: center;">2.01 Alterações no regime fluviométrico de cursos d'água</p>																																																																																	
	<p>Atributos dos impactos após execução de medidas</p>																																																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">+</th> <th style="text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Baixa</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Média</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Alta</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> ADA</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> AID</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> AII</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Regional (RMSP)</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Difusa</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Parcialmente Reversível</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Irreversível</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Imediato</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Termina ao fim da ação</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Curta</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Longa</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Permanente</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	+	-	Intensidade			Baixa	+	-	Média	+	-	Alta	+	-	Abrangência Geográfica			ADA	+	-	AID	+	-	AII	+	-	Regional (RMSP)	+	-	Difusa	+	-	Reversibilidade			Totalmente Reversível	+	-	Parcialmente Reversível	+	-	Irreversível	+	-	Temporalidade			Indução			Imediato	+	-	Curto Prazo	+	-	Médio Prazo	+	-	Longo Prazo	+	-	Permanência			Termina ao fim da ação	+	-	Curta	+	-	Longa	+	-	Permanente	+	-
	+	-																																																																																
Vetor	+	-																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa	+	-																																																																																
Média	+	-																																																																																
Alta	+	-																																																																																
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA	+	-																																																																																
AID	+	-																																																																																
AII	+	-																																																																																
Regional (RMSP)	+	-																																																																																
Difusa	+	-																																																																																
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível	+	-																																																																																
Parcialmente Reversível	+	-																																																																																
Irreversível	+	-																																																																																
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato	+	-																																																																																
Curto Prazo	+	-																																																																																
Médio Prazo	+	-																																																																																
Longo Prazo	+	-																																																																																
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação	+	-																																																																																
Curta	+	-																																																																																
Longa	+	-																																																																																
Permanente	+	-																																																																																

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2. Fase de construção A.2.04 Limpeza dos terrenos A.2.05 Execução de acessos de apoio às obras A.2.06 Substituição e/ou correção de solos moles A.2.07 Terraplenagem A.2.08 Escavação do Túnel A.2.09 Habilitação e utilização de áreas de apoio externas à faixa de domínio A.2.12 Desvios e canalizações de cursos d'água A.2.13 Relocações dos acessos A.2.14 Drenagem final A.2.15 Execução de obras de arte especiais A.2.18 Estabilização de taludes e proteção de saias de aterro A.2.23 Recuperação da ADA</p>	<p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Recursos Hídricos Superficiais</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva M1.02.01 Otimização do balanço de materiais por sub-trecho M1.02.02 Minimização das necessidades de substituição de solos M1.02.06 Adequação do projeto de drenagem M1.02.09 Levantamento de passivos ambientais na faixa de domínio e elaboração de projetos de monitoramento ou recuperação M1.02.15 Projeto de relocação de vias locais e acessos privados M1.04.01 Incorporação de critérios ambientais no planejamento dos lotes para licitação de obras M1.04.02 Inclusão de instruções de controle ambiental das obras em anexo aos editais de licitação M1.04.04 Incorporação de dispositivos de controle de impacto no orçamento estimativo dos editais de obras M1.04.05 Especificação das responsabilidades no atendimento a emergências ambientais durante a construção</p> <p>P.2 Fase de construção M2.01.01 Controle da liberação das frentes de obra M2.01.02 Projeto de drenagem provisória M2.01.03 Análise de planos ambientais de construção M2.01.05 Programação conjunta das atividades da obra M2.02.02 Medidas de controle das atividades de limpeza e supressão de vegetação M2.02.04 Medidas de controle de erosão e assoreamento M2.02.05 Procedimentos de desativação e recuperação M2.03.01 Planejamento e controle ambiental das obras M2.04.01 Supervisão ambiental das obras M2.04.06 Monitoramento da qualidade das águas durante a construção M2.05.01 Desmobilização temporária de obras P2.09 Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção</p> <p>P.3 Fase de operação M3.02.01 Inventário periódico e gerenciamento de passivos ambientais M3.02.04 Manutenção da forração vegetal e paisagismo da faixa de domínio</p>	<p><u>IMPACTO:</u></p> <p>2.02 Alteração dos níveis de turbidez dos corpos hídricos durante a construção</p>																																																																																	
	<p>Atributos dos impactos após execução de medidas</p>																																																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">+</th> <th style="text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>All</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	+	-	Intensidade			Baixa			Média		-	Alta			Abrangência Geográfica			ADA		-	AID		-	All			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível		-	Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediato		-	Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação		-	Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor	+	-																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média		-																																																																																
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA		-																																																																																
AID		-																																																																																
All																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível		-																																																																																
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato		-																																																																																
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação		-																																																																																
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2. Fase de construção A.2.04 Limpeza do terrenos A.2.05 Execução de acessos de apoio às obras A.2.06 Substituição e/ou correção de solos moles A.2.07 Terraplenagem A.2.09 Habilitação e utilização de áreas de apoio externas à faixa de domínio A.2.12 Desvios e canalizações de cursos d'água A.2.13 Relocações dos acessos A.2.14 Drenagem final A.2.15 Execução de obras de arte especiais A.2.16 Pavimentação A.2.18 Estabilização de taludes e proteção de saias de aterro A.2.23 Recuperação da ADA</p>	<p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Recursos Hídricos Superficiais</p>																																																																																	
	<p><u>IMPACTO:</u></p> <p style="text-align: center;">2.03 Assoreamento de cursos d'água durante a construção</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva M1.02.01 Otimização do balanço de materiais por sub-trecho M1.02.02 Minimização das necessidades de substituição de solos M1.02.06 Adequação do projeto de drenagem M1.02.09 Levantamento de passivos ambientais na faixa de domínio e elaboração de projetos de monitoramento ou recuperação M1.02.15 Projeto de relocação de vias locais e acessos privados M1.04.01 Incorporação de critérios ambientais no planejamento dos lotes para contratação de obras M1.04.02 Inclusão de instruções de controle ambiental das obras em anexo aos editais de licitação M1.04.04 Incorporação de dispositivos de controle de impacto no orçamento estimativo dos editais de obras M1.04.05 Especificação das responsabilidades no atendimento a emergências ambientais durante a construção</p> <p>P.2 Fase de construção M2.01.01 Controle da liberação das frentes de obra M2.01.02 Projeto de drenagem provisória M2.01.03 Análise dos planos ambientais de construção M2.01.05 Programação conjunta das atividades da obra M2.02.02 Medidas de controle das atividades de limpeza e supressão de vegetação M2.02.04 Medidas de controle de erosão e assoreamento M2.02.05 Procedimentos de desativação e recuperação M2.03.01 Planejamento e controle ambiental das obras M2.04.01 Supervisão ambiental das obras M2.05.01 Desmobilização temporária de obras P2.09 Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção M2.10.02 Elaboração e aprovação de projetos de revegetação compensatória M2.10.03 Elaboração e implantação de projetos paisagísticos</p> <p>P.3 Fase de operação M3.02.01 Inventário periódico e gerenciamento de passivos ambientais M3.02.04 Manutenção da forração vegetal e paisagismo da faixa de domínio</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos impactos após execução de medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensidade			Baixa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Média	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Abrangência Geográfica			ADA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	AID	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reversibilidade			Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Temporalidade			Indução			Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanência			Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	+	-																																																																																
Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Média	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
AID	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2. Fase de construção A.2.07 Terraplenagem A.2.08 Escavação de Túnel A.2.09 Habilitação e utilização de áreas de apoio externas à faixa de domínio A.2.12 Desvios e canalizações de cursos d'água A.2.15 Execução de obras de arte especiais A.2.16 Pavimentação A.2.17 Operação das instalações administrativas e industriais A.2.22 Desativação de instalações provisórias</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Recursos Hídricos Superficiais</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><u>IMPACTO:</u></p> <p style="text-align: center;">2.04 Alteração da qualidade da água durante a construção</p> </div>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva M1.04.02 Inclusão de instruções de controle ambiental das obras em anexo aos editais de licitação M1.04.04 Incorporação de dispositivos de controle de impacto no orçamento estimativo dos editais de obras M1.04.05 Especificação das responsabilidades no atendimento a emergências ambientais durante a construção M1.04.06 Código de posturas para os trabalhadores</p> <p>P.2 Fase de construção M2.02.01 Controle de poluição, organização e limpeza M2.03.01 Planejamento e controle ambiental das obras M2.03.02 Treinamento ambiental da mão-de-obra M2.03.04 Controle de saúde ocupacional e segurança do trabalho M2.04.01 Supervisão ambiental das obras M2.04.02 Supervisão de medidas de segurança do trabalho e saúde ocupacional M2.04.06 Monitoramento da qualidade das águas durante a construção P2.09 Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos impactos após execução de medidas</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Baixa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Média</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Alta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">ADA</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">AID</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">All</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Regional (RMSP)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Difusa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Parcialmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Irreversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Imediato</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Termina ao fim da ação</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Curta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Longa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Permanente</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensidade			Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Abrangência Geográfica			ADA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	AID	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reversibilidade			Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Temporalidade			Indução			Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanência			Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	+	-																																																																																
Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
AID	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.3. Fase de operação A.3.01 Operação da rodovia</p>	<p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Recursos Hídricos Superficiais</p>																																																																																	
	<p><u>IMPACTO:</u></p> <p>2.05 Risco de contaminação dos corpos hídricos durante a operação</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva M1.02.06 Adequação do projeto de drenagem M1.02.08 Planejamento dos locais para implantação de caixas de contenção de vazamentos M1.02.10 Planejamento dos locais para baias para transbordo de cargas de veículos com vazamentos M1.02.11 Posicionamento estratégico de retornos operacionais</p> <p>P.3 Fase de operação M3.03.06 Monitoramento do tráfego M3.05.01 Plano de ação de emergências e programa de gerenciamento de riscos para acidentes com produtos perigosos</p> <p><u>Nota 1:</u> O vetor do impacto é considerado positivo para a AII e a região e negativo para a AID e ADA.</p> <p><u>Nota 2:</u> A abrangência inclui a ADA e a AID, uma vez que as alterações na qualidade da água não serão restritas à ADA, mas sim será dispersa nos trechos do reservatório imediatamente adjacentes.</p> <p><u>Nota 3:</u> Com relação a permanência do impacto é necessário ressaltar que o referido termina após a adoção das medidas corretivas previstas nos Plano de Ação de Emergências e Programa de Gerenciamento de Risco para Acidentes com Produtos Perigosos. Entendido desta forma, após a adoção destas medidas, não necessariamente logo após a ocorrência do acidente mas na continuidade do enfrentamento do problema. Ao final da adoção das medidas não devem existir passivos ambientais remanescentes que poderiam resultar numa permanência maior do impacto.</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos impactos após execução de medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>AII</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor			Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			AII			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediato			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor																																																																																		
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
AII																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

Avaliação dos Impactos Resultantes sobre os Recursos Hídricos Subterrâneos

Os impactos potenciais identificados sobre os recursos hídricos subterrâneos são os seguintes:

- 3.01 Rebaixamento localizado do lençol freático
- 3.02 Risco de contaminação do lençol freático durante as obras
- 3.03 Risco de contaminação do lençol freático durante a operação

O rebaixamento do lençol freático pelas obras do Trecho Leste poderá ocorrer em razão das atividades de terraplenagem e da escavação do túnel próximo ao Parque Santa Luzia.

Nas áreas de corte, nos locais onde o lençol freático está próximo à superfície (em planícies fluviais) e a execução de seções em aterro exige medidas de drenagem sub-superficial, o rebaixamento ocorre de maneira localizada, estendo-se pouco além do limite das obras. Em segmentos onde o traçado entra em cortes cuja profundidade ultrapassa o nível do lençol, o rebaixamento pode ter extensão maior.

Os impactos relacionados com estas situações consistem no rebaixamento localizado do nível d'água. Poços, cisternas ou cacimbas porventura próximos podem ser afetados. No médio prazo, as características da vegetação na superfície poderão mudar, com maior predominância de espécies adaptadas a terrenos com lençol freático mais profundo ou a solos bem drenados.

No caso da escavação do túnel, o rebaixamento do freático poderá ocorrer em função da interceptação de fraturas do maciço que armazenam água subterrânea. Conforme registrado na identificação do impacto (seção 7.4), o trecho de escavação coincide com as nascentes do rio Tamanduateí, as quais se encontram posicionadas a distâncias que variam entre 60 e 250 m do eixo. Dentre estas 5 nascentes, 3 encontram-se a distâncias de até de 70 m do eixo. A escavação do túnel representa riscos de alterações no fluxo interno da água subterrânea, podendo afetar o comportamento hidrológico das nascentes em pauta. Tais alterações de fluxo poderão ocorrer de maneira ainda incerta, uma vez que as fraturas existentes em rochas graníticas são heterogêneas.

De modo semelhante aos segmentos com cortes de grande altura, no trecho de cobertura do túnel, o rebaixamento do freático poderá afetar a vitalidade da vegetação. Tal processo poderá ocorrer no aquífero livre, de modo geral em profundidade inferior a 10 metros. A profundidade e comportamento do aquífero serão detalhados por ocasião da elaboração do projeto executivo do túnel.

Na implantação do túnel, cuidados especiais serão tomados quando do selamento das fraturas saturadas, o que deve ser executado imediatamente após o término da escavação, permitindo a retomada do processo de recarga nas fraturas.

Nas áreas de execução de grandes cortes e aterros como no trecho de implantação do túnel, o impacto de rebaixamento do nível do lençol freático se limitará à faixa de domínio e a setores restritos próximos, situados nos limites da AID, configurando um impacto permanente de baixa intensidade.

No caso do trecho em túnel, o impacto associado ao rebaixamento do lençol freático deve se distinguir dos potenciais efeitos nos trechos de corte pela sua temporalidade, uma vez que após o selamento das fraturas, espera-se a retomada do processo de recarga das fraturas e estabilização do rebaixamento. Tendo em vista as características geológicas do trecho de escavação do túnel Santa Luzia (maciço granítico), pode-se afirmar que os impactos relativos às variações do lençol freático e da água subterrânea como um todo serão de baixa intensidade.

Cumprir registrar que não é previsto qualquer efeito de perda de produtividade de poços artesianos próximos ao Empreendimento, uma vez que esses poços captam água no aquífero cristalino a profundidades em geral superiores a 100 metros.

Quanto ao Impacto 3.02, deve-se observar que a contaminação do lençol freático é uma possibilidade muito remota na fase de construção, uma vez que os cenários para que ela ocorra são muito específicos, como por exemplo, um acidente com derramamento de produto perigoso em várzeas ou um derramamento de produto sem a oportuna adoção das necessárias medidas corretivas, incluindo a remoção do solo contaminado.

Em síntese, os riscos de contaminação do lençol freático durante a fase construtiva assemelham-se aos riscos de contaminação do solo. Trata-se de riscos e de efeitos bastante localizados e de probabilidade restrita. A sua efetiva mitigação (ou eliminação) será garantida por um conjunto de medidas propostas tanto para a fase de construção quando da fase de operação.

As medidas preventivas reunidas no Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção (P2.01), no Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos (P2.02) e no Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas (P2.03), deverão minimizar o risco de ocorrência de acidentes com vazamentos durante a construção. Caso vazamentos ocorram apesar da prevenção, poderão ser prontamente contidos e as suas conseqüências remediadas, através da adoção de um Plano de Ação de Emergência como parte do Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção (P2.09).

Durante a operação (Impacto 3.03), na hipótese de acidentes e vazamentos de cargas derramadas, os procedimentos previstos no Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Operação (P3.05) ou mais especificamente no Plano de Ação de Emergência e do Programa de Gerenciamento de Risco de Acidentes com Produtos Perigosos (Medida M3.05.01), garantirão a imediata contenção e remediação da área afetada.

Decorre do exposto, que as possibilidades de impactos negativos nas águas subterrâneas pelo empreendimento são muito limitadas e de abrangência pontual, não constituindo um aspecto de grande importância no contexto da avaliação ambiental geral. Apesar disto, é proposto um conjunto de medidas e programas que garantem que quaisquer impactos nas águas subterrâneas serão prontamente identificados e devidamente remediados ou gerenciados.

A seguir, apresentam-se as Matrizes de Consolidação associadas aos impactos sobre o componente Recursos Hídricos Subterrâneos.

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2. Fase de construção A.2.06 Substituição e/ou correção de solos moles A.2.07 Execução da terraplenagem A.2.08 Escavação do Túnel A.2.09 Habilitação e utilização de áreas de apoio externas à faixa de domínio A.2.15 Execução de obras de arte especiais</p>	<p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Recursos Hídricos Subterrâneos</p>																																																																																	
	<p><u>IMPACTO:</u></p> <p style="text-align: center;">3.01 Rebaixamento localizado do lençol freático</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva M1.02.01 Otimização do balanço de materiais por sub-trecho M1.02.02 Minimização das necessidades de substituição de solos M1.04.01 Incorporação de critérios ambientais no planejamento dos lotes para licitação de obras M1.04.02 Inclusão de instruções de controle ambiental das obras em anexo aos editais de licitação M1.04.04 Incorporação de dispositivos de controle de impacto no orçamento estimativo dos editais de obras M1.04.05 Especificação das responsabilidades no atendimento a emergências ambientais durante a construção</p> <p>P.2 Fase de construção M2.01.01 Controle da liberação das frentes de obra M2.01.03 Análise de planos ambientais de construção M2.01.05 Programação conjunta das atividades da obra M2.02.05 Procedimentos de desativação e recuperação M2.03.01 Planejamento e controle ambiental das obras M2.04.01 Supervisão ambiental das obras M2.05.01 Desmobilização temporária de obras P2.09 Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos impactos após execução de medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	+	-	Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			All			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediato			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor	+	-																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
All																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2. Fase de construção A.2.06 Substituição e/ou correção de solos moles A.2.07 Terraplenagem A.2.09 Habilitação e utilização de áreas de apoio externas à faixa de domínio A.2.15 Execução de obras de arte especiais A.2.16 Pavimentação A.2.17 Operação das instalações administrativas e industriais</p>	<p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Recursos Hídricos Subterrâneos</p>																																																																																	
	<p><u>IMPACTO:</u></p> <p style="text-align: center;">3.02 Risco de contaminação do lençol freático durante a construção</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva M1.04.02 Inclusão de instruções de controle ambiental das obras em anexo aos editais de licitação M1.04.04 Incorporação de dispositivos de controle de impacto no orçamento estimativo dos editais de obras M1.04.05 Especificação das responsabilidades no atendimento a emergências ambientais durante a construção</p> <p>P.2 Fase de construção M2.01.01 Controle da liberação das frentes do obra M2.01.03 Análise dos planos ambientais de construção M2.01.05 Programação conjunta das atividades da obra M2.02.01 Controle de poluição, organização e limpeza M2.02.05 Procedimentos de desativação e recuperação M2.03.01 Planejamento e controle ambiental das obras M2.03.02 Treinamento ambiental da mão-de-obra M2.03.04 Controle de saúde ocupacional e segurança do trabalho M2.04.01 Supervisão ambiental das obras M2.04.02 Supervisão de medidas de segurança do trabalho e saúde ocupacional M2.05.01 Desmobilização temporária de obras P2.09 Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos impactos após execução de medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensidade			Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Abrangência Geográfica			ADA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	AID	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reversibilidade			Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Temporalidade			Indução			Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanência			Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	+	-																																																																																
Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
AID	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.3. Fase de operação A.3.01 Operação da rodovia</p>	<p><u>COMPONENTE:</u></p> <p>Recursos Hídricos Subterrâneos</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.3 Fase de operação M3.03.06 Monitoramento de tráfego M3.05.01 Plano de ação de emergência e programa de gerenciamento de riscos para acidentes com produtos perigosos</p>	<p><u>IMPACTO:</u></p> <p>3.03 Risco de contaminação do lençol freático durante a operação</p>																																																																																	
	<p>Atributos dos impactos após execução de medidas</p>																																																																																	
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Baixa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Média</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Alta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> ADA</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> AID</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> AII</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Regional (RMSP)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Difusa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Parcialmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Irreversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Imediato</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Termina ao fim da ação</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Curta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Longa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Permanente</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensidade			Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Abrangência Geográfica			ADA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	AID	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AII	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reversibilidade			Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Temporalidade			Indução			Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanência			Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	+	-																																																																																
Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
AID	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
AII	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																

Avaliação dos Impactos Resultantes sobre a Qualidade do Ar

Os impactos potenciais sobre a qualidade do ar são os seguintes:

4.01 Impactos na qualidade do ar durante a construção

4.02 Impactos na qualidade do ar durante a operação

Conforme discutido na Seção 7.4 o potencial de alteração da qualidade do ar durante a construção acompanhará todo o período construtivo, sendo mais intensos os impactos de re-suspensão de poeira que ocorrerão principalmente durante as etapas de limpeza do terreno e terraplenagem. Haverá também impactos significativos na qualidade do ar como decorrência da re-suspensão de poeira durante os trabalhos de utilização de bota-foras e áreas de empréstimo e na circulação de veículos e equipamentos sobre caminhos de serviço ou outras vias não pavimentadas.

Outros poluentes atmosféricos serão gerados na operação de veículos e equipamentos de construção. Nesse contexto, as emissões de plantas de asfalto a serviço das obras merecem destaque.

Embora os efeitos das obras na qualidade do ar possam assumir proporções incômodas em certos pontos, a sua mitigação é perfeitamente possível a partir da adoção de práticas simples de manutenção de máquinas e veículos, da instalação de filtros e outros dispositivos em instalações industriais provisórias, bem como da irrigação das superfícies de trabalho e vias de serviço não pavimentadas. Tais medidas fazem parte integrante do Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos (P2.02) e a sua eficácia será objeto de monitoramento específico em todas as frentes de obra (Medida M2.04.04 – Monitoramento de Material Particulado em Receptores Críticos).

Em virtude do exposto, os impactos na qualidade do ar durante a construção podem ser qualificados como de baixa intensidade e temporários. No entanto, nas travessias de núcleos urbanos, em função da proximidade de receptores críticos, esses impactos tornam-se mais significativos, podendo ser considerados de intensidade média durante as etapas mais críticas de obra. A sua abrangência geográfica é sempre restrita, atingindo a ADA e somente parte da AID. Da mesma forma, a sua duração é limitada a parte do período de construção, sendo os seus efeitos totalmente reversíveis, com término imediatamente após cessadas as ações impactantes.

Com relação aos impactos na qualidade do ar durante a operação do Trecho Leste, os estudos e a modelagem desenvolvida (**Anexo 10**) confirmaram que os mesmos serão basicamente de dois tipos.

De um lado, no nível da RMSP como um todo, a implantação do Trecho Leste produzirá uma alteração difusa, de difícil mensuração, na quantidade de emissões atmosféricas de fonte móvel totais na RMSP como um todo, em função dos efeitos indiretos gerados sobre o padrão geral de circulação do tráfego. Trata-se na prática, de transferência geográfica de parte das demandas de transporte. Esta transferência resultará também em transferência do consumo de combustível e da conseqüente emissão de poluentes, com a vantagem de se realizar sob condições de tráfego mais favoráveis no Rodoanel, quando comparadas ao congestionamento normal da cidade.

Ganhos nas velocidades médias e economias de tempo deverão ocorrer de maneira diferenciada segundo sub-região. Essas economias não virão, no entanto, exclusivamente em função dos ganhos de velocidade. Em muitos casos, elas se materializarão em função de alterações nas rotas preferenciais entre origens e destinos (“caminhos mínimos”), induzindo a um aumento nas distâncias médias (cumprimento) das viagens. Desta forma, se de um lado o aumento da velocidade média e as economias de tempo contribuem, no balanço geral, a uma redução nos tempos de circulação de veículos e portanto, a uma redução nos volumes totais de emissões de fonte móvel, do outro lado os aumentos nas distâncias médias contribuirão na direção contrária. Por tratar-se de impacto na qualidade do ar da RMSP, deve ser avaliado com ênfase nos poluentes saturados, em particular ozônio e, em segundo lugar, material particulado.

Por outro lado, ao longo do traçado do Trecho Leste haverá um aumento na emissão de poluentes de fonte móvel, como decorrência da atração de viagens para esse eixo.

Com relação ao primeiro dos dois impactos acima, os estudos realizados concluem que os impactos serão positivos, com redução no volume total de emissões de fonte móvel na RMSP. Essa redução, no entanto, tende a ser neutralizada a médio prazo pelo efeito do crescimento tendencial do número de viagens realizadas na região, com conseqüências graduais de deterioração das condições de tráfego.

No prognóstico assim exposto, o principal aspecto a ressaltar é o fator PROCONVE, que deverá continuar a produzir melhoras significativas no padrão de emissão da frota veicular, com efeitos positivos para a qualidade do ar da RMSP inclusive mais significativos que aqueles atribuíveis ao Trecho Leste.

Com relação ao segundo impacto, o acréscimo de emissões ao longo do traçado do Trecho Leste foi modelado visando quantificar o impacto pontual de qualidade do ar sobre os receptores lindeiros mais próximos ao traçado.

Conforme relatado na Seção 7.4, para essa modelagem utilizaram-se os modelos CALroads VIEW e CALINE (California Line Source Dispersion Model) – versão CALINE4. Esses modelos são de última geração e são específicos para a modelagem de emissões rodoviárias, que apresentam características específicas de dispersão não presentes no caso de emissões de fonte fixa.

A modelagem foi desenvolvida para dois horizontes (2013 e 2023). Como resultado, o estudo mostrou que não haverá impacto significativo sobre as emissões de CO, SO₂ e material particulado além dos limites da faixa de domínio. Com relação à emissão de NO_x, a modelagem apontou a possibilidade de ultrapassagem do padrão de qualidade do ar (PQAr) em pontos próximos à faixa de domínio prevista, entretanto em condições extremas de estabilidade atmosférica simultaneamente aos horários de alta emissão, o que dificilmente se concretizaria.

Constatou-se que em todos os casos, as concentrações máximas serão maiores em 2013 que em 2023, pelo efeito do PROCONVE. Somente no caso do HC podem ser esperados aumentos das concentrações entre 2013 e 2023 decorrentes do crescimento projetado do tráfego nesse período. No caso dos demais poluentes, a redução de emissões prevista no PROCONVE é suficiente para compensar o crescimento da demanda de tráfego e inclusive reverter os efeitos inicialmente negativos esperados.

Em virtude do exposto, pode-se concluir que os impactos na qualidade do ar no entorno da faixa de domínio do Rodoanel, em que pese seu vetor inicialmente negativo, serão reversíveis a médio prazo, com a única exceção do HC. Todavia, os efeitos negativos serão espacialmente localizados e inclusive no cenário de 2013 serão restritos a alguns pontos críticos a menos de 50 m da faixa de domínio, ocorrendo ultrapassagens do PQAr somente no caso do NO₂. Essas ultrapassagens ocorrerão em 17 pontos no cenário de 2013, reduzindo-se para apenas 6 pontos em 2023. Destaca-se nesse contexto, que as ultrapassagens esperadas do PQAr para NO₂ somente ocorrerão no caso de condições climatológicas extremamente improváveis que dificilmente seriam simultâneas aos horários de maior tráfego, e seriam em todos os casos eventos de curta duração.

A estratégia proposta para tratar desse impacto é o monitoramento sistemático da qualidade do ar nos pontos críticos identificados na modelagem. Esse monitoramento permitirá verificar a precisão dos modelos utilizados, inclusive viabilizando a sua calibração mediante ajuste das hipóteses adotadas. Ações complementares junto aos receptores críticos desse impacto (acompanhamento de saúde ou, no limite, eventuais relocações) são extremamente improváveis em função da frequência, intensidade e duração dos eventos de ultrapassagem do PQAr potencialmente atribuíveis ao Trecho Leste.

A seguir apresentam-se as Matrizes de Consolidação associadas aos impactos sobre o componente Qualidade do Ar.

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.1. Fase pré-construtiva A.1.05 Implantação de instalações administrativas provisórias</p> <p>A.2. Fase de construção A.2.04 Limpeza dos terrenos A.2.05 Execução de acessos de apoio às obras A.2.06 Substituição e/ou correção de solos moles A.2.07 Terraplenagem A.2.08 Habilitação e utilização de áreas de apoio externas à faixa de domínio A.2.09 Transporte de materiais entre a ADA e as áreas de apoio A.2.10 Aquisição e transporte de pedra britada A.2.13 Drenagem final A.2.14 Execução de obras de arte especiais A.2.15 Pavimentação A.2.16 Operação de instalações administrativas e industriais</p>	<p>COMPONENTE:</p> <p style="text-align: center;">Qualidade do Ar</p>																																																																																	
	<p>IMPACTO:</p> <p>4.01 Impactos na qualidade do ar durante a construção</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva M1.04.01 Incorporação de critérios ambientais no planejamento dos lotes para licitação de obras M1.04.02 Inclusão de instruções de controle ambiental das obras em anexo aos editais de licitação M1.04.04 Incorporação de dispositivos de controle de impacto no orçamento estimativo dos editais de obras M1.04.05 Especificação das responsabilidades no atendimento a emergências ambientais durante a construção M1.04.06 Código de posturas para os trabalhadores</p> <p>P.2 Fase de construção M2.02.01 Controle de poluição, organização e limpeza M2.02.04 Medidas de controle de erosão e assoreamento M2.02.05 Procedimentos de desativação e recuperação M2.03.01 Planejamento e controle ambiental das obras M2.03.02 Treinamento ambiental da mão-de-obra M2.04.01 Supervisão ambiental das obras M2.05.01 Desmobilização temporária de obras P2.09 Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos impactos após execução de medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensidade			Baixa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Média	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Abrangência Geográfica			ADA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	AID	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reversibilidade			Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Temporalidade			Indução			Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanência			Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	+	-																																																																																
Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Média	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
AID	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.3. Fase de operação A.3.01 Operação da rodovia</p>	<p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Qualidade do Ar</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P3. Fase de Operação M3.03.03 Monitoramento da qualidade do ar</p> <p>Nota: Os impactos na qualidade do ar durante a operação apresenta vetor positivo e negativo, sendo que o vetor positivo abrange benefícios para uma área ampla e povoada, no caso a RMSP. Por outro lado, o vetor negativo indica um potencial aumento na quantidade de poluentes de fonte móvel, como decorrência da atração de viagens para o empreendimento.</p>	<p><u>IMPACTO:</u></p> <p>4.02 Impactos na qualidade do ar durante a operação</p>																																																																																	
	<p>Atributos dos impactos após execução de medidas</p>																																																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">+</th> <th style="text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor			Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			All			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediato			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor																																																																																		
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
All																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

7.6.2

Impactos Resultantes nos Componentes do Meio Biótico

Avaliação dos Impactos Resultantes sobre a Vegetação

Os impactos potenciais sobre a vegetação identificados e detalhados na **Seção 7.4** foram os seguintes:

- 5.01 Supressão da vegetação da área diretamente afetada
- 5.02 Ampliação do grau de fragmentação de remanescentes florestais
- 5.03 Efeitos nas comunidades vegetais ribeirinhas pelas interferências nos cursos d'água e nas planícies aluviais
- 5.04 Alteração do nível de risco da ocorrência de incêndios nas florestas

Toda vegetação existente na ADA que sofrerão intervenção direta durante as obras, acrescida da vegetação existente nas áreas de apoio, deverá ser suprimida durante a construção do Trecho Leste. Entretanto, da área total vegetada da ADA, 36,3% é ocupada por reflorestamentos e 25,0% por remanescentes naturais em diferentes fases de regeneração e por vegetação herbácea e arbustiva de várzea. Formações naturais mais desenvolvidas, em estágio médio a avançado da sucessão secundária, representam 35,6% da cobertura vegetal diretamente afetada.

O total de supressão de estimado na ADA de formações de vegetação secundária em estágio avançado, médio e inicial de regeneração será de 98,26 ha. Some-se a esta área mais 62,90 ha de vegetação natural associada às planícies fluviais, embora somente 18,52 ha de floresta de várzea. Acrescidas as áreas em APP com vegetação pioneira, bosque misto ou reflorestamento, as áreas de supressão sujeitas a compensação totalizam 187,08 ha., representando aproximadamente 35% do total de cobertura vegetal existente na ADA.

Assim, o impacto 5.01 (Supressão de vegetação da ADA) é negativo, permanente e de média magnitude e importância. Em todo caso, trata-se de impacto que será compensado dentro do P2.10 – Programa de gerenciamento da Implantação do Paisagismo e Plantios Compensatórios, com uma área total de plantios compensatórios de 510 ha, sem considerar ainda eventuais compensações adicionais decorrentes dos processos de autorização ambiental para utilização de áreas de apoio. Somente para efeito de dimensionamento, este plantio compensatório é praticamente igual a área diretamente afetada pelo Trecho Leste, sem contabilizar áreas de apoio.

Esses plantios compensatórios deverão ser realizados em diferentes áreas ao longo do traçado, distribuídos nos territórios preferencialmente dos municípios localizados na AII. Uma pequena parte poderá ser implantada dentro do limite da faixa de domínio, sendo nesse caso controlada a compatibilização com o respectivo Projeto Paisagístico. Outra parte poderá ser executada, caso seja de interesse dos respectivos órgãos gestores, nas Unidades de Conservação a serem apoiadas no âmbito do Programa P2.12 – Programa Apoio a Unidades de Conservação, que são o Parque Natural Municipal da Gruta de Santa Luzia e a APA Várzea do Rio Tietê. No entanto, a maior parte dos plantios deverá ser executada em áreas de terceiros, preferencialmente em áreas de domínio público.

Além dos impactos diretos ocasionados pela supressão de vegetação, espera-se que ocorrerá o estabelecimento de impactos indiretos sobre a cobertura vegetal em decorrência da ampliação dos efeitos deletérios oriundos da fragmentação das unidades de vegetação, impacto que já ocorre na ADA devido à dinâmica dos usos das terras na região.

Este impacto será de indução direta e permanente e afetará quase 100 ha de vegetação natural, em estágios médio e avançado de regeneração. O Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção (P2.13) também contribuirá na minimização do impacto.

O impacto 5.02 Ampliação do grau de fragmentação de remanescentes florestais ocorrerá indiretamente em função da supressão de vegetação propriamente dita, que ampliará a fragmentação e isolamento dos fragmentos pelo traçado da rodovia, tratando-se de um impacto negativo, de baixa intensidade, porém passível de medidas mitigadoras para redução de seus efeitos, sobretudo no que se refere às medidas incluídas nos Programas P2.01 - Planejamento Ambiental Contínuo da Construção e P2.02 - Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos.

Cabe destacar que a incorporação de critérios sócio-ambientais no estudo de alternativas de traçado evitou ou reduziu a segmentação de remanescentes florestais contínuos, em estágio médio e/ou avançado da sucessão secundária (ver **Seção 3.2.8**, Seleção do Traçado) identificados no diagnóstico da AID, contribuindo para que o impacto resultante decorrente da fragmentação pudesse ser minimizado, resultando em efeito pouco significativo e localizado.

Os efeitos nas comunidades vegetais ribeirinhas pelas interferências nos cursos d'água e nas planícies aluviais (Impacto 5.03) serão diretos, restritos à fase de construção, porém de baixa importância e magnitude. Embora as formações ribeirinhas ao longo das calhas fluviais e nas planícies aluviais são, em geral, importantes corredores potenciais para a circulação de animais, no caso do Trecho Leste do Rodoanel poucos cursos d'água serão atravessados sendo que a maioria das formações ribeirinhas apresenta-se degradadas e em fase inicial de regeneração.

Finalmente, o impacto 5.04 (Alteração do nível de risco da ocorrência de incêndios nas florestas), mais restrito às áreas de maior cobertura florestal (parte sul do Rodoanel), onde poderia afetar negativamente remanescentes florestais bastante preservados, medidas operacionais de prevenção e combate a incêndios florestais previstas nos Programas Ambientais deverão neutralizar o aumento de risco, através de medidas de prevenção e mitigação, como especificamente o planejamento para a implantação das barreiras corta-fogo (M1.02.12) e os Programas de Atendimento a Emergências Ambientais durante a construção (P2.09) e durante a operação (P3.05), que garantirão procedimentos e recursos para que os focos de incêndio poderão ser controlados de forma ágil e eficiente.

A seguir apresentam-se as Matrizes de Consolidação associada aos impactos sobre vegetação.

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2 Fase de construção A.2.01 Cercamento da faixa de domínio A.2.04 Limpeza dos terrenos A.2.05 Execução dos acessos de apoio às obras A.2.06 Substituição e/ou correção de solos moles A.2.08 Habilitação e utilização de áreas de apoio externas à faixa de domínio A.2.11 Desvios e canalizações de cursos d'água A.2.12 Relocação de acessos A.2.14 Execução de obras de arte especiais</p>	<p>COMPONENTE:</p> <p style="text-align: center;">Vegetação</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva M1.02.01 Otimização do balanço de materiais por sub-trecho M1.02.02 Minimização das necessidades de substituição de solos M1.04.02. Inclusão de instruções de controle ambiental das obras em anexo aos editais de licitação</p> <p>P.2 Fase de construção M2.10.02 Elaboração e aprovação de projetos de revegetação compensatória M2.10.03 Elaboração e implantação do projeto paisagístico M2.10.04 Programação antecipada de plantios compensatórios M2.10.05 Supervisão dos plantios compensatórios e monitoramento da sua consolidação M2.12.01 Apoio à ampliação dos limites do Parque Natural Municipal Gruta Santa Luzia em Mauá M2.12.02 Apoio à APA Várzea do Rio Tietê</p> <p>P.3 Fase de operação M3.02.04 Manutenção da forração vegetal e paisagismo da faixa de domínio M3.03.04 Monitoramento continuado de plantios compensatórios fora da faixa de domínio</p>	<p>IMPACTO:</p> <p>5.01 Supressão da vegetação da Área Diretamente Afetada</p>																																																																																	
	<p>Atributos dos impactos após execução de medidas</p>																																																																																	
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	+	-	Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			All			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediato			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor	+	-																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
All																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2 Fase de construção A.2.04 Limpeza dos terrenos A.2.05 Execução dos acessos de apoio às obras A.2.06 Substituição e/ou correção de solos moles A.2.08 Habilitação e utilização de áreas de apoio externas à faixa de domínio A.2.11 Desvios e canalizações de cursos d'água A.2.12 Relocação de acessos A.2.14 Execução de obras de arte especiais</p>	<p>COMPONENTE:</p> <p style="text-align: center;">Vegetação</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva M1.02.01 Otimização do balanço de materiais por sub-trecho M1.02.02 Minimização das necessidades de substituição de solos M1.02.07 Planejamento das travessias de fauna M1.02.09 Levantamento de passivos ambientais na faixa de domínio e elaboração de projetos de monitoramento ou recuperação</p> <p>P.2 Fase de construção M2.02.02. Medidas de controle das atividades de limpeza e supressão de vegetação M2.10.02 Elaboração e aprovação de projetos de revegetação compensatória M2.10.03 Elaboração e implantação do projeto paisagístico M2.10.04 Programação antecipada dos plantios compensatórios M2.10.05. Supervisão dos plantios compensatórios e monitoramento da sua consolidação M2.12.01 Apoio à ampliação dos limites do Parque Natural Municipal Gruta Santa Luzia em Mauá M2.12.02 Apoio à APA Várzea do Rio Tietê</p> <p>P.3 Fase de operação M3.02.04 Manutenção da forração vegetal e paisagismo da faixa de domínio M3.03.04 Monitoramento continuado de plantios compensatórios fora da faixa de domínio</p>	<p>IMPACTO:</p> <p>5.02 Ampliação do grau de fragmentação de remanescentes florestais</p>																																																																																	
	<p>Atributos dos impactos após execução de medidas</p>																																																																																	
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>AII</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	+	-	Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			AII			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediato			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor	+	-																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
AII																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2 Fase de construção A.2.04 Limpeza dos terrenos A.2.06 Substituição e/ou correção de solos moles A.2.11 Desvios e canalizações de cursos d'água A.2.14 Execução de obras de arte especiais</p>	<p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Vegetação</p>																																																																																	
	<p><u>IMPACTO:</u></p> <p>5.03 Efeitos nas comunidades vegetais ribeirinhas pelas interferências nos cursos d'água e nas planícies aluviais</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.2 Fase de construção M2.02.02. Medidas de controle das atividades de limpeza e supressão de vegetação M2.10.02 Elaboração e aprovação de projetos de revegetação compensatória M2.10.03 Elaboração e implantação do projeto paisagístico M2.10.04 Programação antecipada dos plantios compensatórios M2.10.05. Supervisão dos plantios compensatórios e monitoramento da sua consolidação M2.12.01 Apoio à ampliação dos limites do Parque Natural Municipal Gruta Santa Luzia em Mauá M2.12.02 Apoio à APA Várzea do Rio Tietê</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos impactos após execução de medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Baixa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Média</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Alta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">ADA</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">AID</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">All</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Regional (RMSP)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Difusa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Parcialmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Irreversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Imediato</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Termina ao fim da ação</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Curta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Longa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Permanente</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensidade			Baixa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Média	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Abrangência Geográfica			ADA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	AID	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reversibilidade			Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Temporalidade			Indução			Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanência			Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Curta	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	+	-																																																																																
Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Média	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
AID	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Curta	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2 Fase de construção A.2.01 Cercamento da faixa de domínio A.2.04 Limpeza dos terrenos A.2.05 Execução dos acessos de apoio às obras A.2.07 Terraplenagem A.2.08 Habilitação e utilização de áreas de apoio A.2.09 Transporte de materiais de e para as áreas de apoio A.2.12 Relocação de acessos A.2.14 Execução de obras de arte especiais A.2.17 Estabilização de taludes e proteção de saias de aterro A.2.20 Desativação de acessos e desvios provisórios A.2.22 Recuperação da ADA</p> <p>A.3 Fase de operação A.3.01 Operação da rodovia A.3.03 Conservação rotineira A.3.04 Manutenção rotineira</p>	<p>COMPONENTE:</p> <p>Vegetação</p>	<p>IMPACTO:</p> <p>5.04 Alteração do nível de risco da ocorrência de incêndios nas florestas</p>																																																																																
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva M1.02.12 Barreiras corta-fogo</p> <p>P.2 Fase de construção M2.03.02 Treinamento ambiental da mão-de-obra P2.09 Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção</p> <p>P.3 Fase de operação M3.05.02 Plano de contingência para combate a incêndio</p>	<p>Atributos dos impactos após execução de medidas</p>																																																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">+</th> <th style="text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor			Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			All			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediato			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor																																																																																		
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
All																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

Avaliação dos Impactos Resultantes sobre a Fauna

Os impactos resultantes sobre a fauna silvestre presente nos fragmentos de vegetação nativa e cursos d'água são os seguintes:

- 6.01 Impactos sobre as comunidades de vertebrados terrestres;
- 6.02 Interferências com corredores ecológicos e com deslocamentos de fauna;
- 6.03 Afugentamento de fauna, aumento dos riscos de atropelamento e da pressão de caça;
- 6.04 Aumento da fauna sinantrópica
- 6.05 Impactos na fauna aquática dos cursos d'água a serem desviados/canalizados;
- 6.06 Risco de contaminação da fauna aquática ou edáfica por acidentes com produtos perigosos.

Todos os impactos sobre fauna silvestre decorrentes da implantação do Rodoanel – Trecho Leste têm efeito local, restrito à AID. Isso ocorre porque a escala de abrangência do empreendimento é muito inferior àquela em que se distribuem os contingentes populacionais da maioria das espécies de animais silvestres. Além disso, no contexto geográfico, as populações significativas das espécies da biota silvestre se encontram longe da AID como os maciços florestais extensos do Parque Estadual da Serra do Mar e arredores, e também em outros fragmentos florestais menores, mas ainda importantes na AID como os próximos à capital (Represa Billings). A localização do traçado, vizinho à mancha metropolitana, faz com que estes fragmentos florestais pequenos, alterados e há muito submetidos a pressões antrópicas de caça e desmatamento intensas, e por isso mesmo de interesse secundário para a preservação da biodiversidade em contexto regional. Os fragmentos inseridos na AID representam pequenas porções de território para muitas espécies de aves e mamíferos, mesmo de menor porte, cujas populações dependem de recursos espalhados por áreas maiores para se manterem no longo prazo. Devido à sua localização, esses últimos fragmentos também perdem relevância no papel de ilhas de ligação, entre trechos florestais maiores desconectados, pois a grande mancha urbana interfere negativamente nos fluxos biológicos.

Entre as espécies da fauna encontradas nos levantamentos de campo, a paca (*Cuniculus paca*), a cutia (*Dasyprocta azarae*), a lontra (*Lontra longicaudis*), o macaco-prego (*Cebus nigritus*) e a cuíca (*Monodelphis americana*) são classificados como Quase Ameaçados de Extinção no Estado de São Paulo; além da jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e o veado-mateiro (*Mazama americana*) classificados como Ameaçados na Lista Estadual (São Paulo, 2008) e *L. pardalis* classificada como ameaçada na Lista Nacional (IBAMA, 2003). Ainda, há aves classificadas como ameaçadas e vulneráveis na Lista Estadual de São Paulo como jacuaçu (*Penelope obscura*), araponga (*Procnias nudicollis*), gavião-pegamacaco (*Spizaetus tyrannus*), pavó (*Pyroderus scutatus*), tico-tico-do-banhado (*Donacospiza albifrons*), carretão (*Agelasticus cyanopus*).

Na AID foram pouco frequentes ou registrados apenas por relatos como a jaguatirica (*L. pardalis*), a paca (*C. paca*) e a lontra (*L. longicaudis*). Devido aos fatos expostos no parágrafo anterior, não se pode afirmar que a construção do Rodoanel – Trecho Leste represente aumento do risco de desaparecimento de quaisquer das espécies citadas. Pelo contrário, o apoio de unidades de conservação próximas do traçado poderá aumentar a chance de sobrevivência na AID.

Dentro de sua abrangência local, os impactos incidentes sobre a fauna serão negativos, ainda que de baixa e média intensidade, em reflexo da natureza já fragmentada e antropizada da AID. A grande maioria das aves e mamíferos silvestres encontrados na área é generalista, tolerante à transformação de seu habitat, ou provida de grande capacidade de dispersão. As poucas espécies mais exigentes estão restritas aos fragmentos maiores, mais desenvolvidos e de maior conectividade. Além da qualidade de preservação e do tamanho da floresta, a caça é importante condicionante da presença de animais silvestres de maior porte, e dentre as espécies encontradas na AID, aquelas apreciadas por caçadores têm populações reduzidas, restritas aos fragmentos mais protegidos por imposição dos proprietários ou barreiras naturais. A adequação prévia do traçado permitiu a exclusão da maioria dos fragmentos naturais relevantes para a fauna silvestre da zona de impacto direto e pouca interferência com a conectividade da paisagem.

A seguir os impactos previstos são analisados, caso a caso, em conjunto com as respectivas medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias propostas.

A alteração local do número e da composição das comunidades animais como decorrência da redução e fragmentação de habitats representa um impacto parcialmente irreversível, que se manifestará em curto e médio prazos (a depender da dinâmica das populações animais atingidas) e trará reflexos permanentes ou de longa duração nos fragmentos afetados. Todas as atividades de implantação da obra que resultem na remoção total ou parcial de fragmentos florestais tem potencial para causar esse tipo de impacto. Como muitos dos fragmentos existentes na AID são pequenos e alterados demais para suportar fauna silvestre relevante, a abrangência do fenômeno será restrita. Além disso, o Programa de Gerenciamento e Implantação de Paisagismo e Plantios Compensatórios prevê o plantio de áreas superiores àquelas suprimidas no interior da faixa de domínio. Outras medidas, como o monitoramento e controle de bordas florestais e os monitoramentos de fauna, além da ampliação das unidades de conservação, auxiliarão na mitigação. Conforme mencionado, os locais mais suscetíveis a esse impacto são os fragmentos florestais nativos localizados nos municípios de Ribeirão Pires, Mauá e Suzano, onde o traçado corta e isola alguns fragmentos florestais em regeneração média a avançada. Cabe mencionar, entretanto, que no caso da recuperação das áreas sujeitas a plantios compensatórios, haverá um lapso de tempo para a sua reutilização pela fauna, necessário ao desenvolvimento das espécies até o estágio de sucessão anterior.

Ainda com relação à alteração local do número e da composição das comunidades animais é preciso salientar que em paisagens fragmentadas, como o caso em questão, muitos animais subsistem em sistemas metapopulacionais, que dependem de conectividade e possibilidade de re-colonização para evitar o colapso populacional final, e a antropização gera atritos constantes sobre muitas populações, levando a extinções lentas e inevitáveis. Diante das pressões antrópicas crescentes que, há décadas, vêm se acumulando no entorno região metropolitana, não se pode afirmar que muitos dos animais observados atualmente tenham alguma garantia de sobrevivência no futuro, independente da construção do Rodoanel. Nesse cenário em que é impossível conhecer as condições iniciais e as diferentes fontes geradoras de impactos, pouco se pode atribuir a um único evento.

As interferências com corredores ecológicos estão associadas à fragmentação ecossistêmica e tendem a potencializar os efeitos do impacto anterior. Manifestam-se quando o desmatamento isola porções do ambiente natural, impedindo a livre circulação de espécies e a perpetuação de fluxos ecológicos. Ainda como no caso do impacto anterior, o Rodoanel não será o principal vetor desse impacto, e sim mais um colaborador capaz de diminuir ainda mais os fluxos existentes nos remanescentes naturais do entorno da região metropolitana. Considerando o estágio atual de fragmentação da paisagem, a carga de restrição imposta pela construção do Rodoanel pode ser considerada inexpressiva.

Como medida de precaução, o empreendimento tentou diminuir ao máximo as interferências em pontos propícios para o trânsito de fauna silvestre, evitando cruzar remanescentes florestais significativos. Como no caso anterior, as áreas mais propensas a esse tipo de impacto serão os fragmentos localizados próximos a Gruta de Santa Luzia e demais fragmentos florestais localizados nos municípios de Ribeirão Pires e Suzano. A implantação de corredores ecológicos ligando fragmentos de vegetação natural através da faixa de domínio, soluções construtivas alternativas e passagens especiais para a travessia de animais nos casos de interferência com remanescentes considerados importantes para a fauna silvestre serão as medidas adotadas para mitigar esse tipo de impacto. Além disso, monitoramentos de fauna associados ao Programa de Gestão Ambiental Operacional (passagens) e Programa de apoio das unidades de conservação irão dimensionar e combater os eventuais problemas dessa natureza. Como consequência qualifica-se este impacto como de média intensidade, abrangência geográfica no nível da AID, de caráter parcialmente reversível e permanente.

O afastamento de fauna e o aumento dos riscos de atropelamento estão relacionados com atividades que envolvam desmatamento e utilização de máquinas durante a construção e também com a própria operação da rodovia, devido ao tráfego intenso e conseqüente aumento dos níveis de ruído. Além disso, a intensidade da luz artificial nos trechos que atravessam áreas de vegetação causam um certo grau de perturbação, principalmente para os animais de hábitos noturnos. Já o aumento da pressão de caça está ligado à facilitação de acesso a pé às áreas florestadas anteriormente pouco acessíveis e à dificuldade de transposição imposta aos animais passam a recorrer mais frequentemente às passagens estreitas das pontes sobre rios e estradas secundárias. A colocação de passagens de animais pode ser melhorar o problema de atropelamentos, mas tende a facilitar a atividade de caça. No entanto, o diagnóstico traçado para a área de implantação do empreendimento é de um ambiente já muito impactado por atividades antrópicas e nesse caso, os impactos decorrentes do Rodoanel serão mais uma fração somada ao montante existente. Assim, esse impacto é qualificado como de baixa intensidade, abrangência geográfica no nível da AID, de caráter irreversível e permanente.

Atividades de implantação da obra que levem à interferência com drenagens e com várzeas tendem a gerar impactos na fauna aquática dos cursos d'água a serem atravessados e/ou desviados ou canalizados. No caso, os impactos são localizados com abrangência geográfica restrita a trechos da AID, têm indução imediata, caráter reversível, e curta permanência. Admitindo-se a correta adoção das medidas mitigadoras preconizadas e a natureza dos cursos interceptados, muitos dos quais são eutrofizados, o impacto é qualificado como de baixa intensidade. É importante considerar que as espécies amostradas, em sua maioria, tem alta plasticidade ecológica, sendo características de ambientes com grande interferência antrópica.

Por fim, há a alteração no risco de contaminação da fauna aquática ou edáfica por acidentes com produtos perigosos. A construção de rodovias de tráfego pesado pressupõe aumento no risco de acidentes. No caso do Rodoanel – Trecho Leste, medidas preventivas serão aplicadas a esse tema para garantir maior proteção aos recursos hídricos. Tais medidas também se aplicam à fauna aquática e edáfica. Considerando o risco existente e a gama de medidas de prevenção e controle disponíveis qualifica-se este impacto como de baixa intensidade, abrangência geográfica pontual no nível da AID, de caráter irreversível e permanente.

Como conclusão tem-se que os impactos sobre a fauna silvestre são negativos, porém de baixa intensidade e ocorrência localizada. Considerando a conservação da diversidade faunística no estado, os impactos são desprezíveis. Diante do estado atual da AID, a implantação do Rodoanel – Trecho Leste não cria novos impactos sobre a fauna local, mas potencializa, ainda que de forma ligeira, alguns dos efeitos decorrentes do próprio crescimento da metrópole.

A seguir apresentam-se as duas Matrizes de Consolidação associadas aos impactos relevantes sobre a fauna.

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2 Fase de construção A.2.04 Limpeza dos terrenos A.2.05 Execução dos acessos de apoio às obras A.2.06 Substituição e/ou correção de solos moles A.2.07 Terraplenagem A.2.08 Habilitação e utilização de áreas de apoio externas à faixa de domínio A.2.11 Desvios e canalizações de cursos d'água A.2.12 Relocação de acessos A.2.13 Drenagem final A.2.14 Execução de obras de arte especiais A.2.17 Estabilização de taludes e proteção de saias de aterro</p>	<p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Fauna</p>																																																																																	
	<p><u>IMPACTO:</u></p> <p>6.01 Impactos sobre as comunidades de vertebrados terrestres</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva M1.02.01 Otimização do balanço de materiais por sub-trecho M1.02.02 Minimização das necessidades de substituição de solos M1.02.07 Planejamento das travessias de fauna</p> <p>P.2 Fase de construção M2.10.02 Elaboração e aprovação de projetos de revegetação compensatória M2.10.03 Elaboração e implantação do projeto paisagístico M2.10.04 Programação antecipada de plantios compensatórios M2.13.01 Programa de resgate de flora durante a construção M2.13.02 Resgate de fauna de vertebrados terrestres</p> <p>P.3 Fase de operação M3.03.04 Monitoramento continuado de plantios compensatórios fora da faixa de domínio M3.03.05 Monitoramento de fauna durante a operação</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos impactos após execução de medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">+</th> <th style="text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	+	-	Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			All			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediato			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor	+	-																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
All																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2 Fase de construção A.2.04 Limpeza dos terrenos A.2.05 Execução dos acessos de apoio às obras A.2.06 Substituição e/ou correção de solos moles A.2.07 Terraplenagem A.2.08 Habilitação e utilização de áreas de apoio externas A.2.11 Desvios e canalizações de cursos d'água A.2.12 Relocação de acessos A.2.13 Drenagem final A.2.14 Execução de obras de arte especiais A.2.17 Estabilização de taludes e proteção de saias de aterro</p>	<p>COMPONENTE:</p> <p style="text-align: center;">Fauna</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva M1.02.07 Planejamento das travessias de fauna</p> <p>P2 Fase de construção M2.10.02 Elaboração e aprovação de projetos de revegetação compensatória M2.10.03 Elaboração e implantação do projeto paisagístico M2.10.04 Programação antecipada de plantios compensatórios M2.13.01 Programa de resgate de flora durante a construção M2.13.02 Resgate de fauna de vertebrados terrestres</p> <p>P3 Fase de Operação M3.03.04 Monitoramento continuado de plantios compensatórios fora da faixa de domínio M3.03.05 Monitoramento da fauna durante a operação</p>	<p>IMPACTO:</p> <p>6.02 Interferências com corredores ecológicos e Interferências c/ deslocamentos de fauna</p>																																																																																	
	<p>Atributos dos impactos após execução de medidas</p>																																																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">+</th> <th style="text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Baixa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Média</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Alta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> ADA</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> AID</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> All</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Regional (RMSP)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Difusa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Parcialmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Irreversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Imediato</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Termina ao fim da ação</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Curta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Longa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Permanente</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensidade			Baixa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Média	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Abrangência Geográfica			ADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AID	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reversibilidade			Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Temporalidade			Indução			Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Permanência			Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	+	-																																																																																
Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Média	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
AID	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2 Fase de Construção A.2.04 Limpeza dos terrenos A.2.05 Execução dos acessos de apoio às obras A.2.06 Substituição e/ou correção de solos moles A.2.07 Terraplenagem A.2.08 Habilitação e utilização de áreas de apoio externas A.2.09 Transporte de materiais entre a ADA e as áreas de apoio A.2.10 Aquisição e transporte de pedra britada A.2.11 Desvios e canalizações de cursos d'água A.2.12 Relocação de acessos A.2.14 Execução de obras de arte especiais A.2.17 Estabilização de taludes e proteção de saias de aterro</p> <p>A.3 Fase de Operação A.3.01 Operação da rodovia</p>	<p>COMPONENTE:</p> <p style="text-align: center;">Fauna</p>																																																																																	
	<p>IMPACTO:</p> <p>6.03 Afugentamento de fauna, aumento dos riscos de atropelamento e da pressão de caça</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva M1.02.04 Estudos para adequação do projeto visando a mitigação de ruído em receptores críticos</p> <p>P3 Fase de operação M3.03.04 Monitoramento continuado de plantios compensatórios fora da faixa de domínio M3.03.05 Monitoramento da fauna durante a operação</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos impactos após execução de medidas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">+</th> <th style="text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>AII</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensidade			Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Abrangência Geográfica			ADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AID	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	AII	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reversibilidade			Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Temporalidade			Indução			Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanência			Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	+	-																																																																																
Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
AID	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
AII	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2 Fase de Construção A.1.05 Implantação de instalações administrativas provisórias A.2.08 Habilitação e utilização de áreas de apoio externas</p>	<p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Fauna</p>																																																																																	
	<p><u>IMPACTO:</u></p> <p>6.04 Aumento da fauna sinantrópica</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P2 Fase de construção M2.13.03 – Monitoramento de Animais Domésticos durante a Construção M2.03.02 - Treinamento ambiental da mão-de-obra P3 Fase de operação M3.03.05 Monitoramento da fauna durante a operação</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos impactos após execução de medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>AII</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensidade			Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Abrangência Geográfica			ADA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	AID	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AII	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reversibilidade			Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Temporalidade			Indução			Imediato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanência			Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	+	-																																																																																
Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
AID	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
AII	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2 Fase de construção A.2.06 Substituição e/ou correção de solos moles A.2.07 Terraplenagem A.2.11 Desvios e canalizações de cursos d'água A.2.13 Drenagem final A.2.14 Execução de obras de arte especiais</p> <p>A.3 Fase de operação A.3.01 Operação da rodovia</p>	<p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Fauna</p>																																																																																	
	<p><u>IMPACTO:</u></p> <p>6.05 Impactos na fauna aquática dos cursos d'água a serem desviados/canalizados</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva M1.02.06 Adequação do projeto de drenagem</p> <p>P.2 Fase de construção M2.01.01 Controle da liberação das frentes de obra M2.01.03 Análise de planos ambientais de construção M2.01.05 Programação conjunta das atividades da obra M2.02.04 Medidas de controle de erosão e assoreamento M2.02.05 Procedimentos de desativação e recuperação M2.03.01 Planejamento e controle ambiental das obras M2.03.02 Treinamento ambiental da mão-de-obra M2.04.01 Supervisão ambiental das obras</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos impactos após execução de medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">+</th> <th style="text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Baixa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Média</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Alta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> ADA</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> AID</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> All</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Regional (RMSP)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Difusa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Parcialmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Irreversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Imediato</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Termina ao fim da ação</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Curta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Longa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Permanente</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensidade			Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Abrangência Geográfica			ADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AID	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reversibilidade			Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Temporalidade			Indução			Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanência			Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	+	-																																																																																
Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
AID	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
Ações com Potencial Impactante	COMPONENTE: Fauna																																																																																	
<p>A.3 Fase de operação A.3.01 Operação da rodovia</p>	IMPACTO: 6.06 Risco de contaminação da fauna aquática e edáfica por acidentes com produtos perigosos																																																																																	
Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias	Atributos dos impactos após execução de medidas																																																																																	
<p>P.1 Fase pré-construtiva M1.02.08 Planejamento dos locais para implantação de contenção de vazamentos M1.02.10 Planejamento dos locais para baias para transbordo de cargas de veículos com vazamentos</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">+</th> <th style="text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>AII</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor			Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			AII			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediato			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor																																																																																		
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
AII																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

7.6.3

Impactos Resultantes nos Componentes do Meio Antrópico

Avaliação dos Impactos Resultantes sobre a Infra-Estrutura Viária, o Tráfego e os Transportes

Os impactos resultantes da implantação e operação do empreendimento sobre a infraestrutura viária, o tráfego e os transportes são os seguintes:

- 7.01 Modificações temporárias no padrão local de distribuição do tráfego
- 7.02 Sobrecarga de veículos pesados na malha viária local durante a construção
- 7.03 Deterioração do pavimento de vias públicas utilizadas pelos veículos a serviço das obras
- 7.04 Impactos nos níveis de carregamento do sistema viário da AII e AID
- 7.05 Redução dos tempos de viagem
- 7.06 Alterações no padrão de segurança do tráfego intra-urbano e redução de acidentes
- 7.07 Melhoria do grau de confiabilidade dos usuários no sistema viário metropolitano
- 7.08 Redução de problemas decorrentes da circulação de cargas altas
- 7.09 Redução dos custos de manutenção da malha viária intra-urbana da RMSP
- 7.10 Favorecimento da intermodalidade no transporte de cargas
- 7.11 Interferências com fluxos transversais de pedestres

Os impactos acima podem ser agrupados em três tipos:

Impactos negativos de abrangência geográfica localizada, dentro da AID, com intensidade alta (impactos 7.01, 7.02, 7.03 e 7.11);

Impactos com vetores positivos e negativos, que se distribuem na AID, AII ou na RMSP, com intensidade média (impactos 7.04 e 7.06);

Impactos positivos de abrangência geográfica mais ampla, que se distribuem na AII, na RMSP ou no nível macro-regional, com intensidade baixa, média ou alta (impactos 7.05, 7.07, 7.08, 7.09 e 7.10);

Os impactos negativos 7.01, 7.02 e 7.03, do primeiro grupo, são impactos temporários ou de curto prazo, com permanência restrita à fase de construção e, portanto, totalmente reversíveis. A intensidade destes impactos será maior nos trechos das vias dentro da AID, não se descartando, porém, efeitos de menor intensidade nos trechos mais distantes, dentro da AII.

O Impacto 7.01 se refere à eventual interrupção (parcial ou total) de vias transversais para execução de obras de arte, e à criação de desvios provisórios. Tais intervenções poderão causar lentidão do tráfego e transtornos para motoristas e pedestres, especialmente nas vias principais que cruzam o traçado.

O Impacto 7.02 diz respeito aos problemas de tráfego que poderão ser causados em vias locais pelo aumento da circulação de caminhões e outras máquinas pesadas de obra. Este impacto se concentrará nas vias que acompanham ou cruzam o traçado, e naquelas que ligam as frentes de obra às áreas de apoio. Em alguns casos, vias parcialmente interrompidas (Impacto 7.11) poderão ser utilizadas simultaneamente por veículos a serviço das obras, tendendo a piorar a situação do trânsito.

O Impacto 7.03 afetará as mesmas vias listadas na caracterização do Impacto 7.02, mas com efeitos sentidos em curto prazo, visto que a deterioração dos pavimentos das vias locais utilizadas pelos veículos de obra não ocorrerá imediatamente com o início da ação, mas aumentará com o passar do tempo.

Várias medidas podem ajudar a atenuar estes três impactos. Algumas se aplicam a todos, outras são mais específicas para um ou outro impacto.

As medidas em comum são as seguintes: o Planejamento de Desvios Provisórios (M1.02.14); o Controle da Liberação das Frentes de Obra (M2.01.01); a análise e aprovação dos Planos Ambientais de Construção das empreiteiras (M2.01.03); a Programação Conjunta das Atividades de Obra (M2.01.05); a sinalização das obras (M2.02.03); os Procedimentos de Desativação e Recuperação (M2.02.05); o Planejamento e Controle Ambiental das Obras (M2.03.01); e a Divulgação Local da Evolução das Frentes de Obra e Interferências com a População (M2.11.01).

A primeira medida faz parte do - Programa de Otimização Ambiental do Projeto de Engenharia (P1.02), e ajudará a antecipar as demandas e as melhores soluções de desvios provisórios e relocação de vias e acessos. Ressalta-se que os projetos dos desvios incluirão especificações técnicas (tipo de pavimento, drenagem superficial, sinalização e dispositivos de proteção e contenção), e deverão garantir boas condições de circulação de veículos e pedestres, incluindo, eventualmente, o remanejamento de pontos de ônibus.

As demais medidas fazem parte do Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção (P2.01) e do Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos (P2.02). As medidas M2.01.01 e M2.02.03 consistem na programação adequada das atividades de obra, evitando-se impactos desnecessários à população do entorno. Desta programação, dependerá a divulgação da evolução das frentes de obra e das interferências esperadas (M2.01.03). Os procedimentos de desativação de desvios provisórios e de recuperação de trechos de vias locais danificados pelas obras (pavimento, calçadas, sistemas de drenagem, etc.) são as principais medidas para amenizar os impactos identificados. A implantação de sistemas de sinalização (M2.02.03) específicos para cada tipo de situação (áreas com restrição de acesso, sinalização de obra e de segurança do trabalho, indicações de direção e interferência com tráfego externo) proporcionará melhores condições de informação e segurança à população que utiliza as vias a serem afetadas pelas obras. Por fim, as medidas M2.01.03 e M2.03.01 possibilitarão o acompanhamento e a comprovação da adequação ambiental dos procedimentos de obra.

Os Projetos de Relocação de Vias Locais e Acessos Privados (M1.02.15) e a minimização das interferências com fluxos transversais de veículos e pedestres (M1.02.03) são medidas de otimização ambiental do Projeto Executivo aplicáveis especificamente ao Impacto 7.01. Durante o detalhamento do projeto, poderá ser estudada a possibilidade de novos cruzamentos ou bloqueios transversais nos trechos onde os intervalos entre travessias são mais longos, visando a minimizar os impactos na continuidade da malha urbana futura e evitar a expansão em algum setor específico.

As medidas de Controle de Poluição, Organização e Limpeza (M2.02.01), monitoramento de ruído (M2.04.03) e monitoramento de material particulado (M2.04.04) em locais com receptores críticos aplicam-se ao Impacto 7.02, e permitirão um acompanhamento estreito dos potenciais efeitos negativos diretos e indiretos deste impacto sobre a população, proporcionando maior agilidade na tomada de medidas para a sua mitigação.

O primeiro grupo de impactos negativos também inclui as interferências com os fluxos de pedestres (7.11), que serão geradas já na fase de construção, mas perdurarão durante o ciclo de vida operacional do empreendimento. Constitui impacto permanente, parcialmente reversível pela aplicação das seguintes medidas: minimização de interferências com fluxos transversais (M1.02.03), incluindo a construção de passarelas; planejamento de desvios provisórios (M1.02.14); projetos de relocação de vias e acessos privados (M1.02.15); e pela implantação de sinalização de advertência (M2.02.03), além de medidas de comunicação social em todas as fases do empreendimento (M1.05.02, M1.05.03, M2.11.01, M3.06.01 e M3.06.02), que ajudarão a informar previamente a população sobre as interferências e a identificar reclamações e reivindicações de novos acessos junto às comunidades lindeiras.

Com relação a este primeiro grupo de impactos (7.01, 7.02, 7.03 e 7.11), as medidas preconizadas poderão atenuar os seus efeitos negativos, mas estes continuarão com intensidade alta na AID, devido às características inerentes aos procedimentos de obra, ao seu porte e aos incômodos gerados.

O segundo grupo de impactos identificado (7.04 e 7.06) abrange os impactos que apresentam simultaneamente vetores negativos e positivos.

No caso do impacto 7.04, o vetor negativo representa o risco de piora na relação volume x capacidade da malha viária intra-urbana, isto é, o risco de que o volume total de tráfego em algumas vias locais (volume atual mais o volume adicional em função da operação do Rodoanel) supere a capacidade de saturação das mesmas.

Conforme identificado na caracterização do impacto, os principais impactos negativos em termos de aumento do VDM e piora do nível de serviço de tráfego, deverão ocorrer na SP 66 no trecho urbano de Suzano, no trecho externo da rodovia Ayrton Senna, Estrada de Santa Isabel e Mandi. São impactos esperados, considerando-se os acessos projetados ao Trecho Leste. Especial atenção deverá ser dada à SP 66 particularmente no trecho urbano de Suzano, para o qual a via assume o papel de via estrutural municipal. No caso desta via, a relação V/C, já é bastante alta em 2013, e tende a aumentar ainda mais em 2023.

O vetor positivo contempla a situação inversa, isto é, que a operação do Rodoanel poderá causar redução do volume de tráfego em algumas vias da AII, resultando em ganhos de velocidade média e economia de tempo para os usuários.

Conforme as simulações apresentadas na Seção 2.4.3 e na caracterização do Impacto 7.04, verifica-se que os **impactos positivos** mais importantes estão distribuídos em uma faixa mais próxima da divisa do Município de São Paulo (Sub-região Leste, Nordeste e Sudeste) nos municípios de Guarulhos, Itaquaquecetuba, envolvendo o sistema viário metropolitano existente entre o Rodoanel e a Avenida Jacu-Pêssego, na Av. Marginal do Tietê a partir da ponte da Vila Maria, e na estrada Mário Covas e Avenida Miguel Badra nas proximidades da SP-066 nos municípios de Suzano, Poá e Itaquaquecetuba.

Com relação a este impacto, atribui-se ao vetor negativo, alta intensidade nos trechos das vias selecionadas, mesmo na situação pós-mitigação, pois os efeitos do carregamento de tráfego serão imediatos e apenas parcialmente reversíveis pela ampliação das vias citadas. No caso do vetor positivo, este será de média intensidade nas vias afetadas dentro da All, porém totalmente reversível se houver, ao longo do tempo, aumentos de VDM maiores do que os simulados. Os benefícios poderão ser sentidos basicamente em médio prazo.

O impacto 7.06 está relacionado diretamente ao impacto anterior, conforme explicitado na respectiva caracterização, apresentando também dois vetores opostos. Os padrões de segurança das vias mais solicitadas ou aliviadas variarão conforme os níveis de carregamento. Embora os ganhos de velocidade média possam, em alguns casos, provocar até mais acidentes, o mais comum é que vias menos saturadas por veículos de carga ou passeio tenham melhor desempenho quanto às questões de segurança do trânsito, independentemente das suas condições técnicas e de conservação.

No caso do vetor positivo, tal como no caso do Impacto 7.04, este pode ser totalmente revertido se as vias selecionadas acabarem tendo suas capacidades de saturação atingidas a médio ou longo prazo.

Tendo em vista esses aspectos, tanto o vetor negativo do Impacto 7.06 quanto o vetor positivo será reversível (mediante a implantação de obras de reforço de capacidade viária). Os efeitos negativos ou positivos serão inicialmente sentidos em curto prazo, e tenderão a permanecer por médio prazo.

O terceiro grupo de impactos (7.05 e 7.07 a 7.10) abrange impactos positivos de abrangência metropolitana ou mesmo regional, relacionados exclusivamente à operação do Rodoanel. Esta poderá resultar na mitigação de problemas mais difusos relacionados à confiabilidade do sistema viário metropolitano, aos custos de manutenção da malha viária e ao transporte de cargas altas, favorecendo também a intermodalidade no setor de transportes de carga.

O trânsito de passagem pela RMSP (viagens externas), especialmente o de caminhões, será em parte desviado com a operação do empreendimento. A relativa redução dos volumes de carregamento na malha viária intra-urbana da All permitirá ganhos de tempo e de segurança viária, ao mesmo tempo em que tende a diminuir os custos de manutenção dos pavimentos. A confiabilidade do sistema viário regional aumentará um pouco, reduzindo-se a vulnerabilidade a ocorrências localizadas e favorecendo a logística das atividades econômicas. A disponibilidade de vazios urbanos nas proximidades do traçado permitirá a implantação de terminais intermodais e outros equipamentos capazes de racionalizar o transporte e a distribuição de mercadorias, favorecendo a intermodalidade do sistema regional de transportes de carga. Além disso, os problemas relacionados à circulação de cargas altas e os riscos de acidentes com passageiros e cargas perigosas serão reduzidos, devido ao deslocamento de parte do volume de caminhões para o Rodoanel, via com melhores condições técnicas e dotada de dispositivos especiais de segurança.

Os impactos 7.05, 7.07 e 7.09 apresentam baixa intensidade, abrangência geográfica em escala regional e temporalidade de curto prazo, e são totalmente reversíveis. Os impactos 7.08 e 7.10 apresentam média intensidade e abrangência metropolitana, e são irreversíveis (ou permanentes). No entanto, estes dois últimos impactos apresentam temporalidades de indução diferentes: no caso do Impacto 7.08, a indução será imediata, ao passo em que, no caso do Impacto 7.10, a indução poderá ocorrer em médio prazo, dependendo do tempo levado para a implantação de empreendimentos logísticos.

Conforme se observa, com exceção do Impacto 7.11, os impactos exclusivamente negativos, apesar de sua alta intensidade pós-mitigação, permanecerão por curto prazo (durante as obras), terão abrangência localizada principalmente na AID e serão totalmente reversíveis. No caso dos impactos com vetores opostos simultâneos, os vetores negativos apresentam intensidade alta, mas se localizarão em poucas vias em comparação ao conjunto de vias selecionadas e beneficiadas, e poderão ser monitorados, permitindo a identificação de necessidades de investimentos em reforço de capacidade. De um modo geral, os efeitos positivos provocados pela operação do Rodoanel em termos de redução do volume de tráfego e aumento da segurança viária na AII serão de média intensidade em médio e longo prazos, ainda que possam ser revertidos no decorrer do tempo, em algumas vias mais saturadas.

O empreendimento é condição necessária, mas não suficiente, para a solução ou redimensionamento dos problemas de trânsito na AII. Ele não substitui a necessidade de investimentos complementares, especialmente na melhoria e ampliação da capacidade dos sistemas de transportes coletivos, como o Metrô e os corredores de ônibus, e também na conservação e recuperação dos pavimentos das vias mais solicitadas. Mesmo assim, contribuirá para racionalizar o transporte de cargas através da RMSP, ajudando a reduzir os tempos de viagem de passagem e os problemas derivados da circulação de cargas altas e perigosas na malha viária existente.

Conclui-se, portanto, que o balanço geral dos impactos resultantes sobre a infra-estrutura viária, o tráfego e os transportes é positivo, tendo em vista um horizonte de médio prazo.

A seguir apresentam-se as Matrizes de Consolidação associadas aos impactos sobre esse componente.

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																															
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2 Fase de construção A.2.02 Desvios e interrupções provisórias do trânsito local A.2.12 Relocação de acessos A.2.14 Execução de obras de arte especiais A.2.20 Desativação de acessos e desvios provisórios</p>	<p>COMPONENTE: Infra-Estrutura Viária, Tráfego e Transportes</p>																																																																																														
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva P1.01 Programa de Estruturação Institucional para Gestão do RODOANEL (todas as medidas) M1.02.03 Minimização das interferências com fluxos transversais de veículos e pedestres M1.02.14 Planejamento de desvios provisórios M1.02.15 Projetos de relocação de vias locais e acessos privados M1.05.02 Atendimento a consultas e reclamações M1.05.03 Implantação de centros de informação itinerantes para atendimento local</p> <p>P.2 Fase de construção M2.01.01 Controle da liberação das frentes de obra M2.01.03 Análise de planos ambientais de construção M2.01.05 Programação conjunta das atividades de obra M2.02.03 Medidas de sinalização de obra M2.02.05 Procedimentos de desativação e recuperação M2.03.01 Planejamento e controle ambiental das obras M2.05.02 Comunicação social durante o período de paralisação M2.11.01 Divulgação local da evolução de frentes de obra e interferências com a população</p>	<p>IMPACTO: 7.01 Modificações temporárias no padrão local de distribuição do tráfego</p>																																																																																														
	<p>Atributos dos Impactos Após a Aplicação das Medidas</p>																																																																																														
	<table border="0"> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #0070c0;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #0070c0;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #0070c0;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #0070c0;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>All</td> <td style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #0070c0;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediata (início da ação)</td> <td style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #0070c0;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #0070c0;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	Vetor	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #0070c0;"></td> </tr> </table>	+	-			Intensidade		Baixa	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #0070c0;"></td> </tr> </table>			Média	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #0070c0;"></td> </tr> </table>			Alta	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>			Abrangência Geográfica		ADA	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>			AID	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #0070c0;"></td> </tr> </table>			All	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>			Regional (RMSP)	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>			Difusa	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>			Reversibilidade		Totalmente Reversível	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #0070c0;"></td> </tr> </table>			Parcialmente Reversível	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>			Irreversível	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>			Temporalidade		Indução		Imediata (início da ação)	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #0070c0;"></td> </tr> </table>			Curto Prazo	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>			Médio Prazo	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>			Longo Prazo	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>			Permanência		Termina ao fim da ação	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #0070c0;"></td> </tr> </table>			Curta	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>			Longa	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>			Permanente	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>		
Vetor	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #0070c0;"></td> </tr> </table>	+	-																																																																																												
+	-																																																																																														
Intensidade																																																																																															
Baixa	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #0070c0;"></td> </tr> </table>																																																																																														
Média	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #0070c0;"></td> </tr> </table>																																																																																														
Alta	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>																																																																																														
Abrangência Geográfica																																																																																															
ADA	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>																																																																																														
AID	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #0070c0;"></td> </tr> </table>																																																																																														
All	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>																																																																																														
Regional (RMSP)	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>																																																																																														
Difusa	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>																																																																																														
Reversibilidade																																																																																															
Totalmente Reversível	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #0070c0;"></td> </tr> </table>																																																																																														
Parcialmente Reversível	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>																																																																																														
Irreversível	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>																																																																																														
Temporalidade																																																																																															
Indução																																																																																															
Imediata (início da ação)	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #0070c0;"></td> </tr> </table>																																																																																														
Curto Prazo	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>																																																																																														
Médio Prazo	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>																																																																																														
Longo Prazo	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>																																																																																														
Permanência																																																																																															
Termina ao fim da ação	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #0070c0;"></td> </tr> </table>																																																																																														
Curta	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>																																																																																														
Longa	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>																																																																																														
Permanente	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>																																																																																														

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2 Fase de construção A.2.04 Limpeza dos terrenos A.2.05 Execução dos acessos de apoio às obras A.2.07 Terraplenagem A.2.08 Habilitação e utilização de áreas de apoio externas à faixa de domínio A.2.09 Transporte de materiais entre a ADA e as áreas de apoio A.2.10 Aquisição e transporte de pedra britada A.2.14 Execução de obras de arte especiais A.2.15 Pavimentação A.2.16 Operação das instalações administrativas e industriais</p>	<p>COMPONENTE: Infra-Estrutura Viária, Tráfego e Transportes</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva P1.01 Programa de Estruturação Institucional para Gestão do RODOANEL (todas as medidas) M1.02.14 Planejamento de desvios provisórios M1.02.15 Projetos de relocação de vias locais e acessos privados</p> <p>P.2 Fase de construção M2.01.01 Controle da liberação das frentes de obra M2.01.03 Análise de Planos Ambientais de Construção M2.01.05 Programação conjunta das atividades de obra M2.02.01 Controle de poluição, organização e limpeza M2.02.03 Medidas de sinalização de obra M2.02.05 Procedimentos de desativação e recuperação M2.03.01 Planejamento e controle ambiental das obras M2.04.03 Monitoramento de ruído nas frentes de obra e em receptores críticos M2.04.04 Monitoramento de material particulado em receptores críticos M2.11.01 Divulgação local da evolução de frentes de obra e interferências com a população</p>	<p>IMPACTO: 7.02 Aumento da circulação de veículos pesados na malha viária local durante a construção</p>																																																																																	
	<p>Atributos dos Impactos Após a Aplicação das Medidas</p>																																																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">+</th> <th style="text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	+	-	Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			All			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediato			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor	+	-																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
All																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2 Fase de construção A.2.04 Limpeza dos terrenos A.2.05 Execução dos acessos de apoio às obras A.2.07 Terraplenagem A.2.08 Habilitação e utilização de áreas de apoio externas à faixa de domínio A.2.09 Transporte de materiais entre a ADA e as áreas de apoio A.2.10 Aquisição e transporte de pedra britada A.2.14 Execução de obras de arte especiais A.2.15 Pavimentação A.2.16 Operação das instalações administrativas e industriais</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>COMPONENTE: Infra-Estrutura Viária, Tráfego e Transportes</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>IMPACTO: 7.03 Deterioração do pavimento de vias públicas durante a construção</p> </div>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva P1.01 Programa de Estruturação Institucional para Gestão do RODOANEL (todas as medidas) M1.02.14 Planejamento de desvios provisórios</p> <p>P.2 Fase de construção M2.01.01 Controle da liberação das frentes de obra M2.01.03 Análise de Planos Ambientais de Construção M2.01.05 Programação conjunta das atividades de obra M2.02.01 Controle de poluição, organização e limpeza M2.02.03 Medidas de sinalização de obra M2.02.05 Procedimentos de desativação e recuperação M2.03.01 Planejamento e controle ambiental das obras M2.11.01 Divulgação local da evolução de frentes de obra e interferências com a população M2.11.02 Registro e Análise de reclamações da população limdeira</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos Impactos Após a Aplicação das Medidas</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediata (início da ação)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensidade			Baixa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Média	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Abrangência Geográfica			ADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AID	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reversibilidade			Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Temporalidade			Indução			Imediata (início da ação)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanência			Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Curta	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	+	-																																																																																
Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Média	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
AID	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediata (início da ação)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Curta	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.3 Fase de operação A.3.01 Operação da rodovia</p>	<p>COMPONENTE: Infra-Estrutura Viária, Tráfego e Transportes</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva P1.01 Programa de Estruturação Institucional para Gestão do RODOANEL (todas as medidas)</p> <p>P.3 Fase de operação P3.06 - Programa de Relações com as Prefeituras Municipais e Comunidades Lindeiras durante a operação P3.07 - Programa de Acompanhamento dos Níveis de Carregamento do Sistema Viário Local</p>	<p>IMPACTO: 7.04 Impactos nos níveis de carregamento do sistema viário da AII e AID</p> <p style="text-align: center;">Atributos dos Impactos Após a Aplicação das Medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>AII</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediata (início da ação)</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor			Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			AII			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediata (início da ação)			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor																																																																																		
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
AII																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediata (início da ação)																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.3 Fase de operação A.3.01 Operação da rodovia</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Infra-Estrutura Viária, Tráfego e Transportes</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><u>IMPACTO:</u></p> <p style="text-align: center;">7.05 Redução dos tempos de viagem</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Atributos dos Impactos Após a Aplicação das Medidas</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="background-color: #4a86e8; color: white; text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td style="background-color: #4a86e8; color: white; text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>All</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td style="background-color: #4a86e8; color: white; text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td style="background-color: #4a86e8; color: white; text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediata</td> <td style="background-color: #4a86e8; color: white; text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="background-color: #4a86e8; color: white; text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </tbody> </table> </div>		+	-	Vetor	+	-	Intensidade			Baixa	+	-	Média	+	-	Alta	+	-	Abrangência Geográfica			ADA	+	-	AID	+	-	All	+	-	Regional (RMSP)	+	-	Difusa	+	-	Reversibilidade			Totalmente Reversível	+	-	Parcialmente Reversível	+	-	Irreversível	+	-	Temporalidade			Indução			Imediata	+	-	Curto Prazo	+	-	Médio Prazo	+	-	Longo Prazo	+	-	Permanência			Termina ao fim da ação	+	-	Curta	+	-	Longa	+	-	Permanente	+	-
	+	-																																																																																
Vetor	+	-																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa	+	-																																																																																
Média	+	-																																																																																
Alta	+	-																																																																																
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA	+	-																																																																																
AID	+	-																																																																																
All	+	-																																																																																
Regional (RMSP)	+	-																																																																																
Difusa	+	-																																																																																
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível	+	-																																																																																
Parcialmente Reversível	+	-																																																																																
Irreversível	+	-																																																																																
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediata	+	-																																																																																
Curto Prazo	+	-																																																																																
Médio Prazo	+	-																																																																																
Longo Prazo	+	-																																																																																
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação	+	-																																																																																
Curta	+	-																																																																																
Longa	+	-																																																																																
Permanente	+	-																																																																																
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p>																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.3 Fase de operação A.3.01 Operação da rodovia</p>	<p>COMPONENTE: Infra-Estrutura Viária, Tráfego e Transportes</p>																																																																																	
	<p>IMPACTO: 7.06 Alterações no padrão de segurança do tráfego intra-urbano e redução de acidentes</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva P1.01 Programa de Estruturação Institucional para Gestão do RODOANEL (todas as medidas)</p> <p>P.3 Fase de operação P3.06 - Programa de Relações com as Prefeituras Municipais e Comunidades Lindeiras durante a operação P3.07 - Programa de Acompanhamento dos Níveis de Carregamento do Sistema Viário Local</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos Impactos Após a Aplicação das Medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediata (início da ação)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor			Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			All			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediata (início da ação)			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor																																																																																		
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
All																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediata (início da ação)																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																																													
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.3 Fase de operação A.3.01 Operação da rodovia</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Infra-Estrutura Viária, Tráfego e Transportes</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><u>IMPACTO:</u></p> <p style="text-align: center;">7.07 Melhoria no grau de confiabilidade dos usuários no sistema viário metropolitano</p> </div> <p style="text-align: center;">Atributos dos Impactos Após a Aplicação das Medidas</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 5%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 5%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD; color: white;"> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD; color: white;"> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td></td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td></td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>All</td> <td></td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD; color: white;"> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD; color: white;"> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td></td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediata (início da ação)</td> <td></td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD; color: white;"> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD; color: white;"> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td></td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			+	-	Vetor				Intensidade				Baixa				Média				Alta				Abrangência Geográfica				ADA				AID				All				Regional (RMSP)				Difusa				Reversibilidade				Totalmente Reversível				Parcialmente Reversível				Irreversível				Temporalidade				Indução				Imediata (início da ação)				Curto Prazo				Médio Prazo				Longo Prazo				Permanência				Termina ao fim da ação				Curta				Longa				Permanente			
		+	-																																																																																																										
Vetor																																																																																																													
Intensidade																																																																																																													
Baixa																																																																																																													
Média																																																																																																													
Alta																																																																																																													
Abrangência Geográfica																																																																																																													
ADA																																																																																																													
AID																																																																																																													
All																																																																																																													
Regional (RMSP)																																																																																																													
Difusa																																																																																																													
Reversibilidade																																																																																																													
Totalmente Reversível																																																																																																													
Parcialmente Reversível																																																																																																													
Irreversível																																																																																																													
Temporalidade																																																																																																													
Indução																																																																																																													
Imediata (início da ação)																																																																																																													
Curto Prazo																																																																																																													
Médio Prazo																																																																																																													
Longo Prazo																																																																																																													
Permanência																																																																																																													
Termina ao fim da ação																																																																																																													
Curta																																																																																																													
Longa																																																																																																													
Permanente																																																																																																													
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p>																																																																																																													

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.3 Fase de operação A.3.01 Operação da rodovia</p>	<p><u>COMPONENTE:</u> Infra-Estrutura Viária, Tráfego e Transportes</p> <p><u>IMPACTO:</u> 7.08 Redução de problemas decorrentes da circulação de cargas altas</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos Impactos Após a Aplicação das Medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediata (início da ação)</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor			Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			All			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediata (início da ação)			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor																																																																																		
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
All																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediata (início da ação)																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.3 Fase de operação A.3.01 Operação da rodovia</p>	<p>COMPONENTE: Infra-Estrutura Viária, Tráfego e Transportes</p>																																																																																	
	<p>IMPACTO: 7.09 Redução dos custos de manutenção da malha viária intra-urbana da RMSP</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos Impactos Após a Aplicação das Medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediata (início da ação)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor			Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			All			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediata (início da ação)			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor																																																																																		
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
All																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediata (início da ação)																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.3 Fase de operação A.3.01 Operação da rodovia</p>	<p>COMPONENTE: Infra-Estrutura Viária, Tráfego e Transportes</p>																																																																																	
	<p>IMPACTO: 7.10 Favorecimento da intermodalidade no transporte de cargas</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos Impactos Após a Aplicação das Medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">+</th> <th style="text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediata (início da ação)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor			Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			All			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediata (início da ação)			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor																																																																																		
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
All																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediata (início da ação)																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2 Fase de Construção A.2.01 Cercamento da faixa de domínio A.2.02 Desvios e interrupções provisórias do trânsito local A.2.12 Relocação de acessos A.2.14 Execução de obras de arte especiais</p> <p>A.3 Fase de operação A.3.01 Operação da rodovia</p>	<p>COMPONENTE: Infra-Estrutura Viária, Tráfego e Transportes</p> <p>IMPACTO: 7.11 Interferências com fluxos transversais de pedestres</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva P1.01 Programa de Estruturação Institucional para Gestão do RODOANEL (todas as medidas) M1.02.03 Minimização das interferências com fluxos transversais de veículos e pedestres M1.02.14 Planejamento de desvios provisórios M1.02.15 Projetos de relocação de vias locais e acessos privados M1.05.02 Atendimento a consultas e reclamações M1.05.03 Implantação de centros de informação itinerantes para atendimento local</p> <p>P.2 Fase de construção M2.02.03 Medidas de sinalização de obra M2.02.05 Procedimentos de desativação e recuperação M2.03.01 Planejamento e controle ambiental das obras M2.05.02 Comunicação social durante o período de paralisação M2.11.01 Divulgação local da evolução de frentes de obra e interferências com a população P2.14 - Programa de Relações com as Prefeituras Municipais durante a Construção</p> <p>P.3 Fase de operação M3.03.07 Monitoramento de fluxos de pedestres P3.06 - Programa de Relações com as Prefeituras Municipais e Comunidades Lindeiras durante a Operação</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos Impactos Após a Aplicação das Medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Baixa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Média</td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> ADA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> AID</td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> AII</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Irreversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Imediata (início da ação)</td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Curto Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Médio Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Permanente</td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	+	-	Intensidade			Baixa			Média		-	Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID		-	AII			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível		-	Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediata (início da ação)		-	Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		-
	+	-																																																																																
Vetor	+	-																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média		-																																																																																
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID		-																																																																																
AII																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível		-																																																																																
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediata (início da ação)		-																																																																																
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente		-																																																																																

Avaliação dos Impactos Resultantes sobre a Estrutura Urbana

Os impactos potencialmente decorrentes da implantação do Trecho Leste do Rodoanel sobre a estrutura urbana da All são os seguintes:

- 8.01 Indução à ocupação de terrenos vagos e áreas não-urbanizadas
- 8.02 Alterações dos valores imobiliários
- 8.03 Aumento do grau de atratividade para usos residenciais
- 8.04 Aumento do grau de atratividade para logística e serviços associados.
- 8.05 Alterações urbanísticas em trechos urbanos da AID
- 8.06 Equalização da atratividade relativa dos eixos radiais interligados à localização de atividades econômicas

Os dois primeiros impactos apresentam vetores negativos e positivos, e o terceiro impacto é essencialmente positivo, sendo que os três estão diretamente associados. Deste modo, a avaliação deve considerar a sua interação, bem como a aplicação de todas as medidas preconizadas.

Conforme demonstrado na análise do impacto (8.01), a operação do Trecho Leste não será capaz de alterar as condições estruturais da urbanização na região leste e em menor grau, a região nordeste da RMSP, vocacionadas para o crescimento urbano direcional da metrópole, mas carentes de atividades econômicas, que apoiem a reversão do caráter dormitório dos municípios e respectivas áreas urbanas. Entretanto, sua passagem pela região atua positivamente no sentido de atrair atividades econômicas para que essa reversão venha a ocorrer. Por outro lado, a passagem do Rodoanel Leste pela região Sudeste e Leste mais distantes da mancha urbana em consolidação, e com características rurais e de conservação ambiental tampouco alteram a permanência de áreas com uso rural ou recreativo ali existente.

Os resultados das análises apresentadas nos impactos 7.01, 7.05, 8.01, 8.03, 8.05 e 9.01 mostram que o Trecho Leste do Rodoanel, por ser uma via expressa de acesso restrito e sem linhas de transporte urbano, poderá ter um duplo efeito: (i) em função da existência de três conexões rodoviárias próximas entre si, em uma região com baixa acessibilidade intra regional, deverá ter um papel positivo na atratividade de empregos e moradias para o setor nordeste e leste da All, caso as condições observadas atualmente permaneçam relativamente constantes e (ii) não terá atratividade para empregos e moradias para o setor sudeste e leste extremos situados no compartimento de conservação ambiental e não ocupado da All, pela ausência de conexões viárias e, salvo impactos localizados, espera-se a manutenção do padrão atual de ocupação e estrutura de urbanização.

O tempo de deslocamento de pessoas e mercadorias é a condicionante principal do processo de indução à ocupação urbana. Quanto mais consumidores, fornecedores ou empregos puderem ser atingidos em menos tempo, a partir de um dado local (um bairro residencial, uma indústria ou um estabelecimento comercial), mais atrativa será esta localização. No entanto, as simulações realizadas mostram que os ganhos de tempo mais relevantes decorrentes da operação do Rodoanel ocorrerão nas viagens de longa distância (45 a 60 min.). A redução dos tempos nas viagens internas pela rede viária da All será, em geral, pequena, beneficiando principalmente a população que usa transporte individual nos seus deslocamentos diários. Como a população motorizada possui uma renda maior do que 5 SM, apenas uma porcentagem dos empregos ou das famílias ficarão de fato mais acessíveis com o empreendimento.

Não haverá ganho direto e significativo de acessibilidade para a população mais pobre da All em função da implantação do Trecho Leste, pois nesta via não circulará transporte coletivo. Assim, a pressão para expansão de loteamentos de baixa renda não tende a ser maior do que a que já se verifica atualmente, sem o empreendimento. A variável desemprego também ajuda a explicar o impacto marginal da implantação do Trecho Leste na atração de domicílios para a All, pois os novos postos de trabalho que podem surgir tendem a absorver parte da mão-de-obra desocupada já residente na All.

O efeito positivo sobre a variável crítica para a Sub-região leste que é relacionado ao baixo grau de atividades econômicas na região ajuda a explicar o impacto positivo da implantação do Trecho Leste na atração de atividades para a All, pois ao agir sobre uma metrópole em transformação de industrial para o terciário superior, dependente de acessibilidade, abre a possibilidade para a atração de serviços de logística e para a criação de novas centralidades com reflexos potenciais em novos empregos e postos de trabalho e absorver parte da mão-de-obra desocupada residente na All.

Além disso, o Rodoanel, ao proporcionar certo alívio no trânsito em vias de importância metropolitana, tende a beneficiar mais o centro do que a periferia no que tange à decisão de localização das empresas e famílias. Isso porque o Rodoanel tende a provocar um efeito de sobrevalorização difusa nas zonas mais centrais da metrópole, diminuindo a intensidade da valorização diferencial nos locais próximos às interseções com acesso (Biderman, 2004).

Por outro lado, a tendência é que as zonas industriais existentes sofram valorização em função dos ganhos de acessibilidade e se consolidem mediante a ocupação de terrenos vagos. Da mesma forma, terras mais baratas, e que se encontram relativamente próximas aos acessos, podem passar a ser valorizadas para fins urbanos, por exemplo, a localização industrial ou residencial.

Processos de desvalorização imobiliária em função de perdas de qualidade ambiental serão muito pontuais ao longo da AID, e afetarão pouquíssimas áreas, de modo que o vetor negativo do Impacto 8.02 é de baixa intensidade.

Conforme já destacado na caracterização do Impacto 8.01, poderão ocorrer processos localizados de valorização imobiliária e aumento da atratividade para domicílios, estabelecimentos comerciais ou industriais nas áreas mais próximas aos acessos para o Trecho Leste, sobretudo na AID, em função do aumento da acessibilidade, principalmente em Suzano e Poá, que serão diretamente beneficiados pelo acesso à SP-066, Itaquaquecetuba, que passa a contar com um acesso direto e três acessos que influenciam diretamente grande parte de seu território, além de Mauá com a intersecção principal dos trechos Sul e Leste do Rodoanel.

Em menor grau, haverá ganho de acessibilidade para Ferraz de Vasconcelos, atualmente encravado e mais carente município do interior da sub-região leste, e secundariamente para Arujá que já dispõem de boa acessibilidade.

No caso da intersecção com a Av. Papa João XXIII, as simulações de ganhos de acessibilidade indicam que a zona de influência desta via será beneficiada, de modo que o distrito industrial de Sertãozinho, em Mauá, e os arredores residenciais de baixa renda, incluindo Ribeirão Pires, poderão ser impactados. Conforme já ressaltado, o processo de formação de bairros-dormitório no município de Ribeirão Pires, polarizado

economicamente por Mauá, tem mostrado mais força nas áreas de influência das estações da Linha 10 da CPTM, o que tende a atenuar um pouco este efeito.

A operação do Rodoanel deverá beneficiar a região leste da metrópole, considerando os três acessos na sub-região e ainda a efetivação do prolongamento da Av. Jacu-Pêssego, através de São Paulo, Mauá e Guarulhos. Se Guarulhos já detem uma posição estratégica no vetor leste da RMSP, o município de Suzano será beneficiado diretamente por receber a conexão com a SP-066, embora com efeitos diretos e negativos localizados, poderá se reposicionar como centralidade regional dada sua posição estratégica. E por fim Itaquaquecetuba passa a ter seu território com acessibilidade potencializada que ampliará os esforços para a requalificação urbana em seu território.

No que se refere à atração de estabelecimentos comerciais de grande porte, embora existam várias áreas mais acessíveis e com uma população de maior padrão de renda, não se deve descartar a eventual instalação de estabelecimentos atacadistas junto às intersecções com acessos. Empreendimentos industriais e de logística poderão também ser instalados e/ou adensados os parques industriais pelos ganhos de acessibilidade, e poderão gerar efeitos positivos no padrão de distribuição espacial de empregos e atividades econômicas na AII.

Dentre as medidas indicadas para prevenir, mitigar ou compensar os impactos 8.01 e 8.02, destacam-se aquelas contidas no Programa de Criação e Apoio a Unidades de Conservação, que inclui o reforço à implantação do Parque da Várzea do Rio Tietê, no âmbito da APA do Tietê. O traçado e obras de arte contribuem com a conservação da área da várzea (M2.12.01), de fundamental importância para o controle da drenagem da metrópole. Por outro lado a retirada do traçado da várzea do Guaió no trecho situado em área de proteção de mananciais, bem como a redução da interferência do Rodoanel sobre o cinturão de produção rural localizado ao sul de Suzano são vetores positivos a serem considerados na manutenção da estrutura de ocupação e funções desse trecho da AID. As medidas do Programa (M2.12.02), objetivam proteger a travessia da bacia do alto e médio Guaió e o trecho da Billings em Ribeirão Pires e se referem especificamente à busca de compatibilidade entre o empreendimento e os aspectos de produção e de qualidade da água.

O reforço à Unidades de Conservação de proteção integral no município de Mauá (Revitalização do Parque Santa Luzia (M2.13.01), visa apoiar a preservação de área ocupada por remanescentes florestais contra as pressões de urbanização na região de Mauá /Ribeirão Pires.

O Programa de Gerenciamento da Implantação do Paisagismo em Áreas Urbanas e Rurais, e Plantios Compensatórios (P2.10) contribuirá para reduzir os impactos de inserção da obra em trechos urbanos consolidados e/ou em consolidação como é o caso da travessia da divisa conurbada de Suzano e Poá e também em Itaquaquecetuba no entorno dos acessos à Rodovia Ayrton Senna contribuirão para reduzir e amenizar os impactos no tecido urbano.

No extenso trecho rural ou menos ocupado entre a região sudeste e leste, e também no trecho entre as Rodovias Dutra e Ayrton Senna poderão aumentar ou incrementar as áreas de preservação da vegetação na AID, visto que a maior parcela dos plantios compensatórios será realizada em locais fora da faixa de domínio, preferencialmente em áreas públicas que atendam aos requisitos de significância ambiental e colaborem para a

recuperação da conectividade entre os fragmentos florestais existentes. Há, nesse sentido, possibilidade de articulação com as ações de recomposição vegetal das margens dos reservatórios Billings e de recomposição da mata ciliar nas margens do Guaió.

Além dos programas citados, os programas de comunicação social prévia (P1.05) e de relações com as comunidades lindeiras durante a operação (P3.06) poderão auxiliar na tarefa de informar a população em geral, e especialmente a que reside na AID, a respeito das características do empreendimento, das obras de retificação de vias e ajuste nos fluxos inter bairros, e das informações sobre as medidas e ações a serem realizadas para mitigação dos efeitos diretos na ADA.

Respeitadas as condicionantes ambientais e urbanísticas, o efeito indutor de consolidação de áreas industriais e de implantação de grandes empreendimentos logísticos e/ou comerciais podem trazer vários benefícios sócio-econômicos para a Sub-região leste e para a RMSP como um todo. O adensamento urbano mediante a ocupação de terrenos vagos em áreas residenciais já consolidadas ou em processo de consolidação na AII, embora carentes em infra-estrutura urbana, sistema viário estrutural e equipamentos sociais como é o caso das parcelas Leste 2 e 3 e nordeste 1 da AID, representa um impacto positivo sobre a estrutura urbana, de economia de escala dos serviços públicos e ao mesmo tempo, de redução da expansão periférica da área urbanizada sobre áreas de conservação e proteção ambiental.

Tendo em vista as considerações apresentadas e a aplicação das medidas preconizadas, qualificou-se o Impacto 8.01 como irreversível (ou permanente) e de média intensidade, para os vetores positivo e de baixa intensidade para o negativo, com abrangência geográfica na AII (ainda que mais intensos na AID) e temporalidade de indução de médio prazo.

O Impacto 8.02 foi qualificado como irreversível (ou permanente), com os atributos de média intensidade no vetor positivo (valorização imobiliária) e baixa intensidade no vetor negativo (desvalorização), abrangência geográfica concentrada predominantemente na AID e temporalidade de indução em curto e médio prazos.

O impacto positivo 8.03 deverá se difundir em curto prazo na AII, com intensidade baixa, sendo totalmente reversível em longo prazo, se houver piora no padrão de acessibilidade em função da redução das velocidades médias na rede viária da AII.

O impacto positivo 8.04 deverá ocorrer em curto prazo e com alta intensidade em partes da AID e em médio prazo e em baixa intensidade na AII. Esse impacto é considerado permanente e reversível.

O impacto Alterações urbanísticas em trechos urbanos da AID (8.05), nos efeitos mais diretamente relacionados à ruptura da malha urbana em se considerando a aplicação das medidas listadas na respectiva Matriz de Consolidação, é negativo e irreversível, mas de baixa intensidade e abrangência geográfica restrita a alguns poucos pontos na AID. Entretanto, os efeitos em trechos consolidados foi considerado alto, mas totalmente reversível, a partir das medidas mitigadoras de apoio à execução de obras viárias municipais que reduzam os efeitos indesejáveis.

Ressalta-se que um dos critérios adotados na escolha do traçado foi evitar interferir sobre a trama urbana em áreas já consolidadas ou em processo de consolidação. Somente na travessia do vetor de urbanização situado no entorno da SP066 essa medida não foi totalmente possível, mas, os impactos foram minimizados com a obra em viaduto sobre o trecho urbano e com a busca da redução das interferências diretas. Seguindo esse mesmo princípio, as principais medidas aplicáveis a este impacto são de caráter preventivo, fazendo parte do Programa de Otimização Ambiental do Projeto Executivo (P1.02). Referem-se à minimização de interferências com fluxos transversais de veículos e pedestres (M1.02.03), ao planejamento de desvios provisórios (M1.02.15) e ao projeto de relocação de vias locais e acessos privados (M1.02.16). Outras medidas podem proporcionar canais importantes de comunicação com as comunidades diretamente afetadas, como o atendimento a consultas e reclamações (M1.05.02), a implantação de centros de informação itinerante (M1.05.03) e a divulgação da evolução das frentes de obra (M2.11.01), facilitando a identificação das demandas de travessia de pedestres.

O impacto de equalização da atratividade relativa dos eixos radiais interligados à localização de atividades econômicas (8.05) será altamente positivo na escala metropolitana, na medida em que contribuirá para equilibrar os pesos (em termos de atratividade) das diferentes localizações junto às rodovias, beneficiando eixos menos valorizados e favorecendo a descentralização relativa dos empregos. Atribui-se a este impacto média intensidade, irreversibilidade, indução imediata com a operação do empreendimento, e permanência de longo prazo.

Pela avaliação ora apresentada, conclui-se que o balanço ambiental sobre o componente estrutura urbana é positivo, sobretudo em função da correspondência de aspectos positivos para as áreas consolidadas e em consolidação características do vetor leste da RMSP e também de sobre o trecho rural ou de expansão urbana, a partir do reforço às UCs existentes, compromisso com a manutenção das áreas de produção rural e com a proteção das várzeas e áreas de proteção de mananciais.

O Trecho Leste, na qualidade de uma rodovia de acesso restrito, inserida em compartimentos distintivos da metrópole, parcialmente em área consolidada, em área de consolidação e qualificação, e também em sua maior parte em área rural ou de proteção aos mananciais do chamado “cinturão verde” metropolitano, deve equilibrar duas funções estratégicas da metrópole, ao mesmo tempo em que lhe confere ganho de acessibilidade. No primeiro caso para apoiar a criação de centralidades, qualificação urbana e atração de atividades econômicas, e de outro de contribuir com a sustentabilidade das áreas com funções ambientais que atravessa, isto exige uma via, com especial tratamento paisagístico e cênico.

Considerando a existência de um estoque de terras com uso rural na região leste, e a presença, ainda que fragmentada, de remanescentes florestais e áreas de produção rural, o Trecho Leste do Rodoanel pode ajudar a apoiar o próprio cinturão verde em sua porção leste, articulando-se a políticas públicas de controle do uso e ocupação do solo e de criação de áreas de conservação e proteção de mananciais.

O Rodoanel não é simplesmente uma obra viária, mas também é, indissociavelmente, uma intervenção física capaz de propiciar, direta ou indiretamente, a requalificação urbana em trechos em consolidação e apoiar a gestão de áreas de proteção ambiental e unidades de conservação, e um maior controle do uso e ocupação do solo no cinturão verde metropolitano. Contrapõe-se, deste modo, aos processos espontâneos de

urbanização ocorridos no passado, como a ocupação indiscriminada de várzeas e a proliferação de loteamentos irregulares, ou, a criação espontânea de atração para atividades econômicas, e inclui um forte componente ambiental e paisagístico e de qualidade urbana no nível do projeto.

Um balanço positivo dos impactos sobre a estrutura urbana, ainda que de baixa intensidade, assume que com a aplicação de todas as medidas previstas, e com os esforços paralelos do Poder Público e da sociedade civil, o empreendimento contribuirá para aumentar a qualificação urbana no vetor leste, em sintonia com o planejamento da expansão urbana metropolitana, e, simultaneamente, reforçar o controle do uso e ocupação do solo na área do cinturão verde.

A seguir apresentam-se as Matrizes de Consolidação associadas aos impactos sobre o componente estrutura urbana.

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.1 Fase pré-constitutiva A.1.01 Divulgação do empreendimento A.1.03 Mobilização inicial</p> <p>A.2 Fase de construção A.2.01 Cercamento da faixa de domínio A.2.15 Pavimentação</p> <p>A.3 Fase de operação A.3.01 Operação da rodovia</p>	<p>COMPONENTE:</p> <p style="text-align: center;">Estrutura Urbana</p>																																																																																	
	<p>IMPACTO:</p> <p style="text-align: center;">8.01 Indução à ocupação de terrenos vagos e áreas não-urbanizadas</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-constitutiva P1.01 Programa de Estruturação Institucional para Gestão do RODOANEL (todas as medidas) P1.05 Programa de Comunicação Social Prévia (todas as medidas)</p> <p>P.2 Fase de construção P2.10 Programa de Gerenciamento da Implantação do Paisagismo e Plantios Compensatórios M2.11.01 Divulgação local da evolução de frentes de obra e interferências com a população P2.12 Programa de Apoio a Unidades de Conservação (todas as medidas) P2.14 Programa de Relações com as Prefeituras Municipais durante a Construção</p> <p>P.3 Fase de operação P3.06 Programa de Relações com as Prefeituras Municipais e Comunidades Lindeiras durante a operação (todas as medidas)</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos Impactos Após a Aplicação das Medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediata (início da ação)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor			Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			All			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediata (início da ação)			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor																																																																																		
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
All																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediata (início da ação)																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.1 Fase pré-construtiva A1.01 Divulgação do empreendimento A1.03 Mobilização inicial</p> <p>A.2 Fase de construção A2.01 Cercamento da faixa de domínio A2.15 Pavimentação</p> <p>A.3 Fase de operação A.3.01 Operação da rodovia</p>	<p>COMPONENTE: Estrutura Urbana</p> <p>IMPACTO: 8.02 Alterações nos valores imobiliários</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva P1.01 Programa de Estruturação Institucional para Gestão do RODOANEL (todas as medidas) P1.05 Programa de Comunicação Social Prévia (todas as medidas)</p> <p>P.2 Fase de construção P2.10 Programa de Gerenciamento da Implantação do Paisagismo e Plantios Compensatórios P2.12 Programa de Apoio a Unidades de Conservação (todas as medidas)</p> <p>P.3 Fase de operação P3.06 Programa de Relações com as Prefeituras Municipais e Comunidades Lindeiras durante a operação (todas as medidas)</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos Impactos Após a Aplicação das Medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Baixa</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Média</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> ADA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> AID</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td> AII</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Parcialmente Reversível</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td> Irreversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Imediata (início da ação)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Curto Prazo</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td> Médio Prazo</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Permanente</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor			Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			AII			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediata (início da ação)			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor																																																																																		
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
AII																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediata (início da ação)																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.3 Fase de operação A.3.01 Operação da rodovia</p>	<p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Estrutura Urbana</p>																																																																																	
	<p><u>IMPACTO:</u></p> <p>8.03 Aumento do grau de atratividade para usos residenciais</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos Impactos Após a Aplicação das Medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediata (início da ação)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor			Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			All			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediata (início da ação)			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor																																																																																		
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
All																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediata (início da ação)																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

Matriz de Consolidação																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.3 Fase de operação A.3.01 Operação da rodovia</p>	<p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Estrutura Urbana</p>																																																																																	
	<p><u>IMPACTO:</u></p> <p>8.04 Aumento do grau de atratividade para logística e serviços associados</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos Impactos Após a Aplicação das Medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediata (início da ação)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor			Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			All			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediata (início da ação)			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor																																																																																		
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
All																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediata (início da ação)																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2 Fase de Construção A.2.01 Cerco da faixa de domínio A.2.02 Desvios e interrupções provisórias do trânsito local A.2.12 Relocação de acessos A.2.14 Execução de obras de arte especiais</p> <p>A.3 Fase de operação A.3.01 Operação da rodovia</p>	<p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Estrutura Urbana</p>																																																																																	
	<p><u>IMPACTO:</u></p> <p style="text-align: center;">8.05 Alterações urbanísticas em trechos urbanos da AID</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva P1.01 Programa de Estruturação Institucional para Gestão do RODOANEL (todas as medidas) M1.02.03 Minimização das interferências com fluxos transversais de veículos e pedestres M1.02.14 Planejamento de desvios provisórios M1.02.15 Projetos de relocação de vias locais e acessos privados M1.05.02 Atendimento a consultas e reclamações M1.05.03 Implantação de centros de informação itinerantes para atendimento local</p> <p>P.2 Fase de construção M2.02.03 Medidas de sinalização de obra M2.02.05 Procedimentos de desativação e recuperação M2.03.01 Planejamento e controle ambiental das obras M2.05.02 Comunicação social durante o período de paralisação M2.11.01 Divulgação local da evolução de frentes de obra e interferências com a população</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos Impactos Após a Aplicação das Medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediata (início da ação)</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor			Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			All			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediata (início da ação)			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor																																																																																		
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
All																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediata (início da ação)																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.3 Fase de operação A.3.01 Operação da rodovia</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Estrutura Urbana</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><u>IMPACTO:</u></p> <p style="text-align: center;">8.06 Equalização da atratividade relativa dos eixos radiais interligados à localização de atividades econômicas</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Atributos dos Impactos Após a Aplicação das Medidas</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="background-color: #0070C0; color: white; text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Baixa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Média</td> <td style="background-color: #0070C0; color: white; text-align: center;">+</td> <td></td> </tr> <tr> <td> Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> ADA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> AID</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> All</td> <td style="background-color: #0070C0; color: white; text-align: center;">+</td> <td></td> </tr> <tr> <td> Regional (RMSP)</td> <td style="background-color: #0070C0; color: white; text-align: center;">+</td> <td></td> </tr> <tr> <td> Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Irreversível</td> <td style="background-color: #0070C0; color: white; text-align: center;">+</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Imediata (início da ação)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Curto Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Médio Prazo</td> <td style="background-color: #0070C0; color: white; text-align: center;">+</td> <td></td> </tr> <tr> <td> Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Permanente</td> <td style="background-color: #0070C0; color: white; text-align: center;">+</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>		+	-	Vetor	+	-	Intensidade			Baixa			Média	+		Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			All	+		Regional (RMSP)	+		Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível	+		Temporalidade			Indução			Imediata (início da ação)			Curto Prazo			Médio Prazo	+		Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente	+	
	+	-																																																																																
Vetor	+	-																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média	+																																																																																	
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
All	+																																																																																	
Regional (RMSP)	+																																																																																	
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível	+																																																																																	
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediata (início da ação)																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo	+																																																																																	
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente	+																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p>																																																																																		

Avaliação dos Impactos Resultantes sobre as Atividades Econômicas

Os impactos decorrentes da implantação e operação do empreendimento sobre as atividades econômicas são os seguintes:

- 9.01 Aumento do grau de atratividade para a instalação de atividades comerciais e industriais e consolidação de pólos industriais;
- 9.02 Melhoria do padrão de acessibilidade de atividades comerciais e industriais instaladas na AII;
- 9.03 Geração de empregos diretos e indiretos;
- 9.04 Desativação de atividades econômicas localizadas na ADA;
- 9.05 Alteração do nível de consumo regional de combustíveis;
- 9.06 Descentralização da oferta de emprego.

O balanço geral dos impactos do empreendimento nas atividades econômicas é positivo, tanto quando se consideram os benefícios da redução do tempo de viagem e dos custos de transportes, cujo efeito multiplicador se distribui por quase todos os setores econômicos, como quando se avaliam os efeitos potenciais para atração de atividades econômicas para o setor leste da RMSP, um dos vetores preferenciais para a expansão ordenada da urbanização metropolitana.

Um impacto positivo relevante é de natureza indireta e está relacionado à consolidação das atividades econômicas atualmente existentes e ao aumento da atratividade para a instalação de novas atividades econômicas, particularmente industriais, comerciais e de serviços, em escala regional (Impactos 9.01 e 9.01). Este impacto está relacionado sobretudo às oportunidades criadas pelo Rodoanel relacionadas a ganhos de acessibilidade, medidos em termos de reduções nos tempos de deslocamentos e nos custos de transportes. O empreendimento deverá beneficiar empresas já instaladas e que vierem a se instalar nos eixos radiais, onde estão previstas interseções com o Rodoanel. A estes ganhos, estão associados outros potencialmente positivos, especialmente aqueles relacionados às oportunidades que estas atividades poderão vir a criar, na geração de emprego e de renda. Trata-se de impacto positivo e irreversível, cujo potencial é de médio termo, relacionado à operação da Rodovia.

A geração de empregos diretos (Impacto 9.03), tanto na fase de obras quanto de operação, constitui também aspecto positivo, na avaliação dos impactos promovidos pelo empreendimento. Este aspecto é passível de ampliação na avaliação de seu conteúdo positivo pela potencialidade que o empreendimento apresenta na geração de empregos indiretos, tanto em atividades relacionadas à construção e à operação do próprio empreendimento quanto em atividades trazidas pelas oportunidades relacionadas a novas acessibilidades permitidas pelo Rodoanel. Especialmente nas áreas próximas às interseções do empreendimento, a melhoria no padrão de acessibilidade poderá proporcionar aumento no grau de atratividade para a instalação de atividades comerciais e industriais, além da consolidação dos pólos já existentes, o que constitui aspecto diretamente ligado à geração de emprego e renda. Cabe destacar que o empreendimento, neste aspecto, deverá contribuir para a descentralização da oferta de emprego metropolitano.

A geração de empregos diretos durante a construção, estimado em cerca de 2.400 empregos, estará vinculada à implementação das obras e à oferta dos serviços a ela relacionados, num total estimado de 7.200 empregos indiretos. Este impacto é de média intensidade, de caráter regional e de indução imediata, concomitante ao início da mobilização inicial, desde a fase pré-construtiva, variando-se conforme avança o cronograma de execução. Trata-se, contudo, de impacto reversível encerrando ao fim da construção do empreendimento.

Já a geração de empregos, diretos e indiretos, relacionados à fase de operação da rodovia, embora de intensidade inicial menor do que o anterior, é impacto de caráter permanente e de intensidade cumulativamente ascendente ao longo do tempo. Trata-se, ainda, de impacto de âmbito regional, de caráter irreversível e de indução a médio prazo.

Um impacto potencialmente negativo a ser destacado é o da desativação de atividades econômicas localizadas no interior do perímetro da Área Diretamente Afetada (9.04). A desapropriação de atividades instaladas no traçado projetado do empreendimento, entretanto, não é significativa, dado que a diretriz de seleção de traçados buscou reduzir os impactos sobre estabelecimentos produtivos, tanto industriais e comerciais, quanto os estabelecimentos agrícolas, que foram especialmente beneficiados com retirada do traçado das proximidades da várzea do rio Guaió e da Estrada dos Fernandes, como previam propostas anteriores para o Trecho Leste.

No caso da desativação destas atividades econômicas, as medidas preventivas, mitigadoras ou de compensação propostas incluem a Divulgação Geral do Empreendimento e do Processo de Licenciamento (M1.05.01), o Atendimento a Consultas e Reclamações (M1.05.02), a Implantação de Centros de Informação Itinerantes para Atendimento Local (M1.05.03) e, principalmente, o Programa e Gerenciamento de Desapropriações e Indenizações (P2.06). Caso alguma atividade comercial se encontrar em situação dominial irregular, ela terá a sua situação equacionada no âmbito do Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário (P2.07).

Na fase de construção, as ações concernentes aos possíveis impactos nas atividades econômicas estarão circunscritas à execução de desvios e interrupções provisórias do trânsito local (A2.02). Nestes casos, as medidas preventivas e mitigadoras de eventuais impactos incluirão a Elaboração do Cadastro Físico de Propriedades e Desapropriação (M2.07.02), a Execução de Desapropriações e Indenizações (M2.07.04), a Divulgação Local da Evolução das Frentes de Obra e das Interferências com a População (M2.11.01), assim como a Análise de Reclamações por Danos em Propriedades de Terceiros (M2.11.02).

Em relação às atividades agrícolas, os impactos temporários na rede de drenagem serão mitigados pela implantação dos dispositivos especiais de controle de erosão e do carreamento de sedimentos para o sistema de drenagem propostos nos programas ambientais, especialmente as medidas Diretrizes para Drenagem Provisória (M2.01.02), Medidas de Controle de Erosão e Assoreamento (M2.02.04). Destaca-se que as medidas propostas estão sendo implantadas com sucesso na construção do Trecho Sul, cuja experiência prática resultou no aperfeiçoamento do projeto, implantação e operação de tais dispositivos.

Os impactos acima são reversíveis e de baixa intensidade, findando ao término da execução de cada trecho de obra.

Finalmente, na fase de operação da rodovia (A3.01), as medidas destinadas a atenuar eventuais impactos diretos nas atividades econômicas deverão envolver a comunicação social durante a operação (M3.06.01) e o atendimento a eventuais consultas e reclamações (M3.06.02).

Como avaliado no conjunto dos impactos, é esperado que o empreendimento continue a promover um relativo grau de equalização na acessibilidade proporcionada pelos eixos a ele conectados, em escala regional, induzindo, no médio prazo, um processo de descentralização relativa da oferta de emprego, sobretudo na Área de Influência Indireta (Impacto 9.05). Esse impacto será especialmente benéfico para a região leste da RMSP, facilitando a atração de empreendimentos industriais e comerciais para a mesma.

Pelos aspectos acima enunciados, o balanço dos impactos do empreendimento sobre as atividades econômicas é positivo, nas diferentes escalas de análise efetuadas.

A seguir apresentam-se as Matrizes de Consolidação associadas aos impactos sobre o componente Atividades Econômicas.

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.3 Fase de operação A.3.01 Operação da rodovia</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Atividades Econômicas</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><u>IMPACTO:</u></p> <p>9.01 Aumento do grau de atratividade para instalação de atividades comerciais e industriais e consolidação de polos industriais</p> </div> <p style="text-align: center;">Atributos dos impactos após execução de medidas</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Baixa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Média</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Alta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> ADA</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> AID</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> AII</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Regional (RMSP)</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Difusa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Parcialmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Irreversível</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Imediato</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Termina ao fim da ação impact.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Curta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Longa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Permanente</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Intensidade			Baixa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Média	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Abrangência Geográfica			ADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AID	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AII	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional (RMSP)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reversibilidade			Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Irreversível	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Temporalidade			Indução			Imediato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Curto Prazo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanência			Termina ao fim da ação impact.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	+	-																																																																																
Vetor	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Média	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
AID	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
AII	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Regional (RMSP)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Irreversível	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Curto Prazo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação impact.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p>																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.3 Fase de operação A.3.01 Operação da rodovia</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Atividades Econômicas</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><u>IMPACTO:</u></p> <p>9.02 Melhoria do padrão de acessibilidade de atividades comerciais/ industriais instaladas na AII</p> </div> <p style="text-align: center;">Atributos dos impactos após execução de medidas</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="background-color: #4a86e8; width: 15px;"></td> <td style="width: 15px;"></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Baixa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Média</td> <td style="background-color: #4a86e8;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">ADA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">AID</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">AII</td> <td style="background-color: #4a86e8;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Irreversível</td> <td style="background-color: #4a86e8;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Imediato</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Curto Prazo</td> <td style="background-color: #4a86e8;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Médio Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Termina ao fim da ação impact.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Permanente</td> <td style="background-color: #4a86e8;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor			Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			AII			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediato			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação impact.			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor																																																																																		
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
AII																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação impact.																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p>																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.1 Fase pré-constructiva A.1.04 Contratação de mão-de-obra A.3 Fase de operação A.3.01 – Operação de rodovia</p>	<p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Atividades Econômicas</p>																																																																																	
	<p><u>IMPACTO:</u></p> <p>9.03 Geração de empregos diretos e indiretos</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos impactos após execução de medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AII</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação impact.</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor			Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			AII			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediato			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação impact.			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor																																																																																		
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
AII																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação impact.																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.1 Fase pré-construtiva A1.01 Divulgação do empreendimento A1.06 Liberação da faixa de domínio A1.07 Remanejamento de interferências</p> <p>A.2 Fase de construção A2.02 Desvios e interrupções provisórias do trânsito local</p> <p>A.3 Fase de operação A3.01 Operação da rodovia</p>	<p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Atividades Econômicas</p>																																																																																	
	<p><u>IMPACTO:</u></p> <p style="text-align: center;">9.04 Desativação de atividades econômicas localizadas na ADA</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva M1.02.14 Planejamento de desvios provisórios M1.05.01 Divulgação geral do empreendimento e processo de licenciamento M1.05.02 Atendimento a consultas e reclamações M1.05.03 Implantação de centros de informação itinerantes para atendimento local</p> <p>P.2. Fase de construção M2.06.01 Operacionalização da Gestão do Programa M2.06.02 Realização do cadastro físico de propriedades M2.11.01 Divulgação local da evolução de frentes de obra e interferências com a população</p> <p>P.3. Fase de operação M3.06.01 Comunicação social durante a operação M3.06.02 Atendimento a consultas e reclamações</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos impactos após execução de medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Baixa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Média</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Alta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">ADA</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">AID</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">AII</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Regional (RMSP)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Difusa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Parcialmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Irreversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Imediato</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Termina ao fim da ação impact.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Curta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Longa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Permanente</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensidade			Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Abrangência Geográfica			ADA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	AID	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AII	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reversibilidade			Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Temporalidade			Indução			Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanência			Termina ao fim da ação impact.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	+	-																																																																																
Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
AID	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
AII	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação impact.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.3 Fase de operação A.3.01 Operação da rodovia</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Atividades Econômicas</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><u>IMPACTO:</u></p> <p>9.05 Descentralização da oferta de emprego</p> </div> <p style="text-align: center;">Atributos dos impactos após execução de medidas</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="background-color: #4F81BD; color: white; text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Baixa</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Média</td> <td style="background-color: #4F81BD; color: white; text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Alta</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> ADA</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> AID</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> AII</td> <td style="background-color: #4F81BD; color: white; text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Regional (RMSP)</td> <td style="background-color: #4F81BD; color: white; text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Difusa</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Parcialmente Reversível</td> <td style="background-color: #4F81BD; color: white; text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Irreversível</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Imediato</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Curto Prazo</td> <td style="background-color: #4F81BD; color: white; text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Termina ao fim da ação impact.</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Curta</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Longa</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Permanente</td> <td style="background-color: #4F81BD; color: white; text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	+	-	Intensidade			Baixa	+	-	Média	+	-	Alta	+	-	Abrangência Geográfica			ADA	+	-	AID	+	-	AII	+	-	Regional (RMSP)	+	-	Difusa	+	-	Reversibilidade			Totalmente Reversível	+	-	Parcialmente Reversível	+	-	Irreversível	+	-	Temporalidade			Indução			Imediato	+	-	Curto Prazo	+	-	Médio Prazo	+	-	Longo Prazo	+	-	Permanência			Termina ao fim da ação impact.	+	-	Curta	+	-	Longa	+	-	Permanente	+	-
	+	-																																																																																
Vetor	+	-																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa	+	-																																																																																
Média	+	-																																																																																
Alta	+	-																																																																																
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA	+	-																																																																																
AID	+	-																																																																																
AII	+	-																																																																																
Regional (RMSP)	+	-																																																																																
Difusa	+	-																																																																																
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível	+	-																																																																																
Parcialmente Reversível	+	-																																																																																
Irreversível	+	-																																																																																
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato	+	-																																																																																
Curto Prazo	+	-																																																																																
Médio Prazo	+	-																																																																																
Longo Prazo	+	-																																																																																
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação impact.	+	-																																																																																
Curta	+	-																																																																																
Longa	+	-																																																																																
Permanente	+	-																																																																																
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p>																																																																																		

Avaliação dos Impactos Resultantes sobre a Infra-estrutura Física e Social

Os impactos potenciais sobre a infraestrutura física e social, excluída a infraestrutura viária, são os seguintes:

- 10.01 Interferências com redes de utilidades públicas;
- 10.02 Aumento dos níveis de ruído próximo a equipamentos institucionais sensíveis;
- 10.03 Relocação de equipamentos públicos sociais;

Os impactos Interferências com redes de utilidades públicas (Impacto 10.01) e Relocação de equipamentos públicos sociais (Impacto 10.03) estão associados a fase construtiva do empreendimento.

As interferências com redes de utilidades deverão ser verificadas a partir da fase pré-construtiva. Trata-se de impacto que deverá ser mitigado mediante o adequado planejamento da obra, prevendo-se para tanto o detalhamento, já na fase pré-construtiva, dos Projetos de remanejamento de interferências (M1.02.14). Na fase construtiva, as medidas Controle da liberação das Frentes de Obra (M2.01.01) e a Divulgação local da evolução das frentes de obra e interferências com a população (M2.11.02) objetivam mitigar as interferências associadas ao Impacto 10.01. Nesse aspecto, considerando o número de interferências com redes de utilidades, bem como o adequado planejamento e execução das obras, o balanço geral indica um impacto resultante com vetor sempre negativo, de baixa intensidade, temporário e restrito no geral a AID e a ADA.

A necessidade de relocação de equipamentos públicos e sociais (Impacto 10.03) é verificada em quatro dos seis municípios da ADA. Alguns imóveis da administração municipal de Ribeirão Pires e Itaquaquetuba deverão ser afetados, além praças campos de futebol e uma quadra esportiva em Poá, Suzano e Itaquaquetuba. Dois clubes serão parcialmente afetados (dos funcionários da IBAR e da DERSA), além de imóveis provados que abrigam uma creche (em Suzano) e uma entidade beneficente em Ribeirão Pires.

São impactos de abrangência local e serão mitigados pela justa indenização no caso de imóveis e áreas privadas, e a relocação dos equipamentos públicos em condições físicas e de acessibilidade semelhantes ao existente. As medidas associadas a mitigação desse impacto deverão garantir não só a construção de novos equipamentos, mas também a adequação dos cronogramas de execução das obras do empreendimento, de modo que os mesmos sejam disponibilizados para uso antes do início da implantação do empreendimento no trecho.

Os impactos de ruído na operação foram modelados para os receptores críticos identificados ao longo do traçado, principalmente equipamentos de saúde e educação. Embora exista um prognóstico de aumento no ruído ambiente em decorrência dos veículos que circularão pelo Rodoanel, modelagens preliminares feitas para equipamentos próximos ao traçado apontam que soluções de mitigação mediante a utilização de dispositivos de atenuação acústica podem anular as futuras contribuições atribuíveis ao tráfego que circulará no Rodoanel nestes pontos. São propostas para esses impactos estratégias de mitigação pautadas em ações de modelagem / monitoramento / atenuação, onde as medidas de atenuação poderão incluir diversos tipos de dispositivos e ao longo de sub-trechos críticos, ou soluções de proteção acústica nas próprias edificações. Estas soluções poderão ser estudadas para outros trechos em que a faixa de domínio se aproxime de zonas ocupadas de padrão residencial com pouca incidência de tráfego (e ruído) local.

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.1 Fase pré-construtiva A1.06 Liberação da faixa de domínio A1.07 Remanejamento de interferências</p> <p>A.2 Fase de construção A2.04 Limpeza dos terrenos A2.06 Substituição e/ou correção de solos moles A2.07 Terraplenagem A2.12 Relocação de acessos</p>	<p>COMPONENTE:</p> <p style="text-align: center;">Infraestrutura Física e Social</p>																																																																																	
	<p>IMPACTO:</p> <p style="text-align: center;">10.01 Interferências com redes de utilidades públicas</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva M1.02.06 Adequação do Projeto de drenagem M1.02.13 Projetos de remanejamento de interferências M1.02.14 Planejamento de desvios provisórios M1.05.01 Divulgação geral do empreendimento e do processo de licenciamento M1.05.02 Atendimento a consultas e reclamações M1.05.03 Implantação de centros de informação itinerantes para atendimento local</p> <p>P.2 Fase de construção M2.01.01 Controle da liberação das frentes de obra M2.01.05 Programação conjunta das atividades da obra M2.11.01 Divulgação local da evolução de frentes de obra e interferências com a população</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos impactos após execução de medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Baixa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Média</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Alta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">ADA</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">AID</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">AII</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Regional (RMSP)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Difusa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Parcialmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Irreversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Imediato</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Termina ao fim da ação</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Curta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Longa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Permanente</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensidade			Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Abrangência Geográfica			ADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AID	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	AII	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reversibilidade			Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Temporalidade			Indução			Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanência			Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	+	-																																																																																
Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
AID	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
AII	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.1 Fase pré-construtiva A1.03 Mobilização inicial</p> <p>A.2 Fase de Construção A2.07 Terraplenagem A2.08 Habilitação e utilização de áreas de apoio externas à faixa de domínio A2.09 Transporte de materiais de e para áreas de apoio A2.10 Aquisição e transporte de pedra britada A2.15 Pavimentação A2.16 Operação das instalações administrativas e industriais A2.17 Estabilização de taludes e de saias de aterro</p> <p>A.3 Fase de operação A3.01 Operação da rodovia</p>	<p>COMPONENTE:</p> <p style="text-align: center;">Infraestrutura Física e Social</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva M1.02.01 Otimização do balanço de materiais por sub-trecho M1.02.02 Minimização das necessidades de substituição de solos M1.05.02 Atendimento a consultas e reclamações</p> <p>P.2 Fase de construção M2.04.03 Monitoramento de ruído nas frentes de obra e em receptores críticos M2.04.05 Monitoramento de vibração nas frentes de obra com escavação de material de 3ª categoria M2.11.01 Divulgação local da evolução de frentes de obra e interferências com a população</p> <p>P.3. Fase de operação M3.03.02 Monitoramento de ruído durante a operação M3.06.01 Comunicação social durante a operação M3.06.02 Atendimento a consultas e reclamações</p> <p>Nota: Nas fases pré-construtiva e de construção, o impacto é totalmente reversível e a indução imediata, terminando com o fim da ação. Na fase de operação configura impacto permanente.</p>	<p>IMPACTO:</p> <p style="text-align: center;">10.02 Aumento dos níveis de ruído próximo a equipamentos institucionais sensíveis</p>																																																																																	
	<p>Atributos dos impactos após execução de medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">+</th> <th style="text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Baixa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Média</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Alta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> ADA</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> AID</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> AII</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Regional (RMSP)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Difusa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Parcialmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Irreversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Imediato</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Termina ao fim da ação</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Curta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Longa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Permanente</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensidade			Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Abrangência Geográfica			ADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AID	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	AII	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reversibilidade			Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Temporalidade			Indução			Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanência			Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	+	-																																																																																
Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
AID	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
AII	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.1 Fase pré-construtiva A1.02 Licitação e contratação do projeto executivo, obras e outros serviços A1.03 Mobilização inicial A1.07 Remanejamento de interferências</p> <p>A.2 Fase de construção A2.07 Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário</p>	<p>COMPONENTE:</p> <p style="text-align: center;">Infraestrutura Física e Social</p>																																																																																	
	<p>IMPACTO:</p> <p style="text-align: center;">10.03 Relocação de equipamentos públicos sociais</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva M1.01.01 Ampliação do Conselho de Apoio à Implantação do Rodoanel M1.01.02 Reorganização da Área de Gestão ambiental da DERSA para a gestão ambiental do Trecho Leste</p> <p>P.2 Fase de construção M2.07.01 Operacionalização da Gestão do Programa M2.07.02 Realização do cadastro social M2.07.03 Elaboração do Plano de Reassentamento M2.07.04 Implantação do Plano de Reassentamento</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos impactos após execução de medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Baixa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Média</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Alta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">ADA</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">AID</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">AII</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Regional (RMSP)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Difusa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Parcialmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Irreversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Imediato</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Termina ao fim da ação</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Curta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Longa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Permanente</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensidade			Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Abrangência Geográfica			ADA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	AID	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AII	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reversibilidade			Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Temporalidade			Indução			Imediato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanência			Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Curta	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	+	-																																																																																
Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
AID	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
AII	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Curta	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																

Avaliação dos Impactos Resultantes sobre a Qualidade de Vida da População

Os impactos resultantes da implantação e operação do empreendimento sobre a Qualidade de Vida da População são os seguintes:

- 11.01 Mobilização social durante as etapas de planejamento e implantação
- 11.02 Incômodos à população lindeira durante a construção
- 11.03 Interrupções de tráfego local durante a construção
- 11.04 Interrupções de serviços públicos durante a construção
- 11.05 Desapropriação
- 11.06 Alterações localizadas nas relações sociais entre as comunidades de áreas urbanas consolidadas
- 11.07 Alterações na paisagem

Esse conjunto de impactos potenciais pode ser dividido segundo as fases construtiva (impactos 11.01, 11.02, 11.03, 11.04 e 11.05) e de operação (impactos 11.06, 11.07).

O Impacto 11.01 (Mobilização social durante as etapas de planejamento e implantação) é considerado um impacto de vetor positivo, na medida em que a mobilização resulte na formulação de sugestões ao projeto e na transparência do processo de discussão do empreendimento como um todo.

Os Impactos 11.02 (Aumento dos níveis de ruído durante a construção), 11.03 (Interrupções de tráfego local durante a construção) e 11.04 (Interrupções de serviços públicos durante a construção), todos impactos negativos e temporários, têm sua potencial ocorrência mais claramente associada à fase construtiva do empreendimento.

No caso específico do impacto 11.02, a Medida M2.11.01 (Divulgação local da evolução de frentes de obra e interferências com a população) e principalmente o Monitoramento de ruído nas frentes de obra e em receptores críticos (M2.04.03), constituem as ações de controle, complementadas, no caso de vibrações, pela medida M2.11.02 (Análise de reclamações por danos em propriedades de terceiros). Em relação ao monitoramento de ruído nas atividades de construção, cumpre ressaltar que medidas de controle de emissão de ruído medições antes do início das obras deverá ser realizada uma campanha de medição nos pontos em que verificam-se usos residenciais mais próximos a faixa de domínio e junto a receptores críticos. Campanhas complementares deverão ser realizadas durante os períodos de maior intensidade das obras. Os resultados de todas as medições serão documentados e subsidiarão a adoção das medidas de controle pertinentes, caso seja necessário. Em todo caso, trata-se de impacto temporário, de média intensidade, restrito ao período de execução das obras.

Em relação ao Impacto 11.03 (Interrupções de tráfego local durante a construção), as principais medidas mitigadoras aplicáveis são o Planejamento de desvios provisórios (M1.02.15), os Projetos de relocação de vias locais e acessos privados (M1.02.16), o Controle da liberação das frentes de obra (M2.01.01), a Programação conjunta das atividades de obra (M2.01.05), Medidas de sinalização de obra (M2.02.03), os Procedimentos de desativação e recuperação (M2.02.05) e a Divulgação local da evolução de frentes de obra e interferências com a população (M2.11.01). Cumpre observar que o Planejamento de desvios provisórios deverão garantir as condições adequadas de circulação de veículos e pedestres, contemplando inclusive o eventual remanejamento de pontos de ônibus. Em todo caso, considerando as interferências do

traçado com as vias locais, o balanço indica um impacto resultante temporário, de média intensidade e abrangência pontual, predominantemente restrita a ADA.

Quanto ao Impacto 11.04 (Interrupções de serviços públicos durante a construção), o adequado planejamento da fase construtiva deve possibilitar que tal impacto ocorra de maneira programada e por curtíssimos períodos de duração quando do eventual remanejamento de redes de utilidades públicas aéreas ou subterrâneas. Interrupções não programadas, decorrentes da ruptura ou de eventuais danos às redes. Nesse contexto, a execução de medidas já na fase pré-construtiva, como o completo cadastro das interferências com redes de utilidades públicas, deverá possibilitar tanto a adequação do Projeto Executivo ao tipo de infra-estrutura pré-existente, evitando desse modo interrupções no serviço, como a verificação da necessidade de remanejamentos, que deverão ser projetados e executados em conjunto com a concessionária responsável. Em muitos casos, os projetos de remanejamento poderão ser executados sem a interrupção dos serviços. Outras importantes medidas são o Controle da liberação das frentes de obra (M2.01.01), a Programação conjunta das atividades de obra (M2.01.05), Medidas de sinalização de obra (M2.02.03), os Procedimentos de desativação e recuperação (M2.02.05) e a Divulgação local da evolução de frentes de obra e interferências com a população (M2.11.01). Considerando a aplicação desse conjunto de medidas, a interrupção de serviços públicos durante a construção deve se constituir num impacto temporário, de baixa intensidade e totalmente reversível.

O impacto Desapropriação (11.05) ocorrerá evidentemente ao longo de todo o traçado do Trecho Leste do Rodoanel, abrangendo área estimada em 743 ha. Entretanto, considerando as características do uso e ocupação do solo na Área Diretamente Afetada, as áreas a serem desapropriadas no geral não apresentam grandes plantas industriais ou estabelecimentos comerciais. Ainda assim, atividades econômicas desenvolvidas na ADA, incluindo o comércio e a agricultura, serão afetadas. As principais medidas mitigadoras propostas integram o Programa de Desapropriações e Indenizações (P2.06), que compreenderá levantamentos cadastrais na fase do Projeto Executivo, que permitirão estabelecer com precisão o número de afetados, as áreas a serem desapropriadas e os seus valores de mercado. As negociações serão assistidas juridicamente e resolvidas caso a caso. Medidas de comunicação social prévia (P1.05) ajudarão a informar melhor sobre o processo de desapropriação e os direitos dos proprietários afetados. Em todo caso, trata-se de impacto de alta intensidade, restrito a ADA e permanente. Entretanto, em alguns casos, pode até mostrar-se positivo para os proprietários, que podem preferir a indenização à manutenção de um imóvel de difícil comercialização, por exemplo.

Os impactos associados as Alterações localizadas nas relações sociais entre as comunidades de áreas urbanas e consolidadas (Impacto 11.06), deverão ser mais evidenciados nos locais áreas onde o caráter de barreira física representado pela rodovia será mais forte, e também devido às desapropriações e reassentamentos previstos. Em geral, nas áreas mais urbanizadas, a provisão de passarelas e a relocação de vias locais permitirão manter os principais fluxos de pedestres e veículos. No entanto, a relocação de famílias terá impacto direto nas suas condições de inserção social e econômica, alterando ou dificultando a permanência de relações estabelecidas de contato e troca (amizades, trabalho, custos de transporte, etc.). De modo geral, trata-se de impacto negativo, de média intensidade e permanente.

As alterações na paisagem (11.07) poderão ser negativas ou positivas. O vetor negativo refere-se sobretudo às alterações na morfologia de terrenos naturais em trechos de relevo mais movimentado, ainda relativamente preservados na parte sul do traçado. Trata-se de impacto irreversível e permanente, porém de alcance restrito, uma vez que a futura revegetação e projeto paisagístico previstos pode contribuir para atenuar o eventual impacto visual de comunidades no entorno imediato com vista para a ADA.

Com base nas considerações apresentadas, o balanço sobre a qualidade de vida da população é no geral positivo, visto que os impactos negativos da fase de construção serão de abrangência restrita, temporários e no geral reversíveis, enquanto os impactos positivos decorrentes da operação do empreendimento deverão ser geograficamente difusos e beneficiar um considerável contingente populacional da AII e da RMSP como um todo.

A seguir apresentam-se as Matrizes de Consolidação associadas aos impactos sobre esse componente.

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.1 Fase pré-construtiva A.1.01 Divulgação do Empreendimento A.1.06 Liberação da faixa de domínio</p> <p>A.2 Fase de construção A.2.01 Cerco da faixa de domínio A.2.02 Desvios e interrupções provisórias do trânsito local A.2.12 Relocação de acessos A.2.22 Recuperação da ADA</p>	<p>COMPONENTE:</p> <p style="text-align: center;">Qualidade de Vida da População</p>																																																																																	
	<p>IMPACTO:</p> <p style="text-align: center;">11.01 Mobilização social durante as etapas de planejamento e implantação</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos Impactos Após a Aplicação das Medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AII</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediata (incia com a ação)</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor			Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			AII			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediata (incia com a ação)			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor																																																																																		
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
AII																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediata (incia com a ação)																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.1 Fase pré-construtiva A.1.05 Implantação de Instalações administrativas provisórias</p> <p>A.2 Fase de construção A.2.04 Limpeza dos terrenos A.2.05 Execução dos acessos de apoio às obras A.2.06 Substituição e/ou correção de solos moles A.2.07 Terraplenagem A.2.08 Habilitação e utilização de áreas de apoio externas à faixa de domínio A.2.09 Transporte de materiais entre a ADA e as áreas de apoio A.2.10 Aquisição e transporte de pedra britada A.2.11 Desvios e canalizações de cursos d' água A.2.12 Relocação de acessos A.2.13 Drenagem final A.2.14. Execução de obras de arte especiais A.2.15 Pavimentação A.2.16 Operação de instalações administrativas e/ou industriais A.2.17 Estabilização de taludes e proteção de saias de aterro</p>	<p>COMPONENTE:</p> <p style="text-align: center;">Qualidade de Vida da População</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva P1.01 Programa de Estruturação Institucional para Gestão do RODOANEL (todas as medidas) M1.02.04 Estudos para adequação do projeto visando a mitigação de ruído em receptores críticos M1.04.02 Inclusão de instruções de controle ambiental das obras em anexo aos editais de licitação M1.04.03 Inclusão de descrição dos procedimentos de gestão ambiental nos editais de licitação M1.04.04 Incorporação de dispositivos de controle de impacto no orçamento estimativo dos editais de obras P1.05 Programa de Comunicação Social Prévia (todas as medidas)</p> <p>P.2 Fase de construção M2.01.01 Controle da liberação das frentes de obra M2.01.05 Programação conjunta das atividades da obra P2.03 Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas M2.04.01 Supervisão ambiental das obras M2.04.02 Supervisão de medidas de segurança do trabalho e saúde ocupacional M2.04.03 Monitoramento de ruído nas frentes de obra e em receptores críticos M2.04.05 Monitoramento de vibração nas frentes de obra com escavação de material de 3ª categoria M2.11.01 Divulgação local da evolução de frentes de obra e interferências com a população</p>	<p>Impacto:</p> <p style="text-align: center;">11.02 Incômodos à população lindeira na construção</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva P1.01 Programa de Estruturação Institucional para Gestão do RODOANEL (todas as medidas) M1.02.04 Estudos para adequação do projeto visando a mitigação de ruído em receptores críticos M1.04.02 Inclusão de instruções de controle ambiental das obras em anexo aos editais de licitação M1.04.03 Inclusão de descrição dos procedimentos de gestão ambiental nos editais de licitação M1.04.04 Incorporação de dispositivos de controle de impacto no orçamento estimativo dos editais de obras P1.05 Programa de Comunicação Social Prévia (todas as medidas)</p> <p>P.2 Fase de construção M2.01.01 Controle da liberação das frentes de obra M2.01.05 Programação conjunta das atividades da obra P2.03 Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas M2.04.01 Supervisão ambiental das obras M2.04.02 Supervisão de medidas de segurança do trabalho e saúde ocupacional M2.04.03 Monitoramento de ruído nas frentes de obra e em receptores críticos M2.04.05 Monitoramento de vibração nas frentes de obra com escavação de material de 3ª categoria M2.11.01 Divulgação local da evolução de frentes de obra e interferências com a população</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos Impactos Após a Aplicação das Medidas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">+</th> <th style="text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	+	-	Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			All			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediato			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor	+	-																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
All																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																			
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.2 Fase de construção A.2.02 Desvios e interrupções provisórias do trânsito local A.2.11 Desvios e canalizações de cursos d'água A.2.12 Relocação de acessos A.2.14 Execução de obras de arte especiais</p>	<p>COMPONENTE:</p> <p style="text-align: center;">Qualidade de Vida da População</p>																		
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva P1.01 Programa de Estruturação Institucional para Gestão do RODOANEL (todas as medidas) M1.02.03 Minimização das interferências com fluxos transversais de veículos e pedestres M1.02.14 Planejamento de desvios provisórios M1.02.15 Projetos de relocação de vias locais e acessos privados M1.04.02 Inclusão de instruções de controle ambiental das obras em anexo aos editais de licitação M1.04.03 Inclusão de descrição dos procedimentos de gestão ambiental nos editais de licitação M1.04.04 Incorporação de dispositivos de controle de impacto no orçamento estimativo dos editais de obras P1.05 Programa de Comunicação Social Prévia (todas as medidas)</p> <p>P.2 Fase de construção M2.01.01 Controle da liberação das frentes de obra M2.01.05 Programação conjunta das atividades da obra P2.03 Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas M2.04.01 Supervisão ambiental das obras P2.05 Programa de Planejamento e Controle Ambiental de Desativação e/ou Interrupção Temporária de Frentes de Obra (todas as medidas) M2.11.01 Divulgação local da evolução de frentes de obra e interferências com a população</p>	<p>IMPACTO:</p> <p style="text-align: center;">11.03 Interrupções de tráfego local durante a construção</p>																		
	<p>Atributos dos Impactos Após a Aplicação das Medidas</p>																		
	<table border="1"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> </table>		+	-	Vetor	□	■												
	+	-																	
Vetor	□	■																	
	<table border="1"> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> </table>	Intensidade			Baixa	□	■	Média	□	□	Alta	□	□						
Intensidade																			
Baixa	□	■																	
Média	□	□																	
Alta	□	□																	
	<table border="1"> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> <tr> <td>All</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> </table>	Abrangência Geográfica			ADA	□	□	AID	□	■	All	□	□	Regional (RMSP)	□	□	Difusa	□	□
Abrangência Geográfica																			
ADA	□	□																	
AID	□	■																	
All	□	□																	
Regional (RMSP)	□	□																	
Difusa	□	□																	
	<table border="1"> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> </table>	Reversibilidade			Totalmente Reversível	□	■	Parcialmente Reversível	□	□	Irreversível	□	□						
Reversibilidade																			
Totalmente Reversível	□	■																	
Parcialmente Reversível	□	□																	
Irreversível	□	□																	
	<table border="1"> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> </table>	Temporalidade			Indução			Imediato	□	■	Curto Prazo	□	□	Médio Prazo	□	□	Longo Prazo	□	□
Temporalidade																			
Indução																			
Imediato	□	■																	
Curto Prazo	□	□																	
Médio Prazo	□	□																	
Longo Prazo	□	□																	
	<table border="1"> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> </table>	Permanência			Termina ao fim da ação	□	□	Curta	□	■	Longa	□	□	Permanente	□	□			
Permanência																			
Termina ao fim da ação	□	□																	
Curta	□	■																	
Longa	□	□																	
Permanente	□	□																	

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.1 Fase pré-construtiva A.1.07 Remanejamento de interferências</p> <p>A.2 Fase de construção A.2.02 Desvios e interrupções provisórias do trânsito local A.2.05 Execução dos acessos de apoio às obras A.2.08 Habilitação e utilização de áreas de apoio externas à faixa de domínio A.2.11 Desvios e canalizações de cursos d' água A.2.12 Relocação de acessos A.2.14 Execução de obras de arte especiais</p>	<p>COMPONENTE:</p> <p style="text-align: center;">Qualidade de Vida da População</p> <p>IMPACTO:</p> <p style="text-align: center;">11.04 Interrupções de serviços públicos durante a construção</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva P.1.01 Programa de Estruturação Institucional para Gestão do RODOANEL (todas as medidas) M1.02.03 Minimização das interferências com fluxos transversais de veículos e pedestres M1.02.13 Projetos de remanejamento de interferências M1.02.14 Planejamento de desvios provisórios M1.02.15 Projetos de relocação de vias locais e acessos privados M1.04.02 Inclusão de instruções de controle ambiental das obras em anexo aos editais de licitação M1.04.03 Inclusão de descrição dos procedimentos de gestão ambiental nos editais de licitação M1.04.04 Incorporação de dispositivos de controle de impacto no orçamento estimativo dos editais de obras P.1.05 Programa de Comunicação Social Prévia (todas as medidas)</p> <p>P.2 Fase de Construção M2.01.01 Controle da liberação das frentes de obra M2.01.05 Programação conjunta das atividades da obra M2.02.03 Medidas de sinalização de obra M2.02.05 Procedimentos de desativação e recuperação P2.03 Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas M2.04.01 Supervisão ambiental das obras P2.05 Programa de Planejamento e Controle Ambiental de Desativação e/ou Interrupção Temporária de Frentes de Obra (todas as medidas) M2.11.01 Divulgação local da evolução de frentes de obra e interferências com a população</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos Impactos Após a Aplicação das Medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Baixa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Média</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Alta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">ADA</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">AID</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">AII</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Regional (RMSP)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Difusa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Parcialmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Irreversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">Imediato</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Termina ao fim da ação</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Curta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Longa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Permanente</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensidade			Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Abrangência Geográfica			ADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AID	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	AII	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reversibilidade			Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Temporalidade			Indução			Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanência			Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	+	-																																																																																
Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
AID	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
AII	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																			
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.1 Fase pré-construtiva A.1.01 Divulgação do Empreendimento A.1.06 Liberação da faixa de domínio</p>	<p>COMPONENTE:</p> <p style="text-align: center;">Qualidade de Vida da População</p>																		
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva P1.01 Programa de Estruturação Institucional para Gestão do RODOANEL (todas as medidas) M1.05.01 Divulgação geral do empreendimento e do processo de licenciamento M1.05.02 Atendimento a consultas e reclamações M1.05.03 Implantação de centros de informação itinerantes para atendimento local P.2 Fase de construção M2.01.01 Controle da liberação das frentes de obra P2.06 Programa de Desapropriações e Indenizações (todas as medidas) P2.07 Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário (todas as medidas)</p>	<p>IMPACTO:</p> <p style="text-align: center;">11.05 Desapropriação</p>																		
	<p>Atributos dos Impactos Após a Aplicação das Medidas</p>																		
	<table border="1"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> </table>		+	-	Vetor	□	■												
	+	-																	
Vetor	□	■																	
	<table border="1"> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> </table>	Intensidade			Baixa	□	□	Média	□	□	Alta	□	■						
Intensidade																			
Baixa	□	□																	
Média	□	□																	
Alta	□	■																	
	<table border="1"> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td>All</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> </table>	Abrangência Geográfica			ADA	□	■	AID	□	□	All	□	□	Regional (RMSP)	□	□	Difusa	□	□
Abrangência Geográfica																			
ADA	□	■																	
AID	□	□																	
All	□	□																	
Regional (RMSP)	□	□																	
Difusa	□	□																	
	<table border="1"> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> </table>	Reversibilidade			Totalmente Reversível	□	□	Parcialmente Reversível	□	□	Irreversível	□	■						
Reversibilidade																			
Totalmente Reversível	□	□																	
Parcialmente Reversível	□	□																	
Irreversível	□	■																	
	<table border="1"> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediata (incia com a ação)</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> </table>	Temporalidade			Indução			Imediata (incia com a ação)	□	□	Curto Prazo	□	■	Médio Prazo	□	□	Longo Prazo	□	□
Temporalidade																			
Indução																			
Imediata (incia com a ação)	□	□																	
Curto Prazo	□	■																	
Médio Prazo	□	□																	
Longo Prazo	□	□																	
	<table border="1"> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> </table>	Permanência			Termina ao fim da ação			Curta	□	□	Longa	□	□	Permanente	□	■			
Permanência																			
Termina ao fim da ação																			
Curta	□	□																	
Longa	□	□																	
Permanente	□	■																	

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.1 Fase Pré-Construtiva A.1.06 Liberação da faixa de domínio</p> <p>A.2 Fase de construção A2.02 Desvios e interrupções provisórias do trânsito local A2.20 Desativação de acessos e desvios provisórios</p> <p>A.3 Fase de Operação A3.01 Operação da rodovia</p>	<p>COMPONENTE:</p> <p style="text-align: center;">Qualidade de Vida da População</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-construtiva P1.01 Programa de Estruturação Institucional para Gestão do RODOANEL (todas as medidas) M1.02.03 Minimização das interferências com fluxos transversais de veículos e pedestres M1.02.14 Planejamento de desvios provisórios M1.02.15 Projetos de relocação de vias locais e acessos privados P1.05 Programa de Comunicação Social Prévia (todas as medidas)</p> <p>P.2 Fase de construção M2.01.01 Controle da liberação das frentes de obra M2.01.05 Programação conjunta das atividades de obra P2.05 Programa de Planejamento e Controle Ambiental de Desativação e/ou Interrupção Temporária de Frentes de Obra (todas as medidas) P2.07 Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário (todas as medidas) P2.11 Programa de Comunicação Social durante a Construção (todas as medidas)</p> <p>P.3 Fase de operação M3.03.07 Monitoramento de fluxos de pedestres M3.06.01 Comunicação social durante a operação M3.06.02 Atendimento a consultas e reclamações</p>	<p>IMPACTO:</p> <p style="text-align: center;">11.06 Alterações localizadas nas relações sociais entre as comunidades de áreas urbanas consolidadas</p>																																																																																	
	<p>Atributos dos Impactos Após a Aplicação das Medidas</p>																																																																																	
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Baixa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Média</td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> ADA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> AID</td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> All</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Irreversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Imediata (incia com a ação)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Curto Prazo</td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td> Médio Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Permanente</td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	+	-	Intensidade			Baixa			Média		-	Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID		-	All			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível		-	Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediata (incia com a ação)			Curto Prazo		-	Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		-
	+	-																																																																																
Vetor	+	-																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média		-																																																																																
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID		-																																																																																
All																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível		-																																																																																
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediata (incia com a ação)																																																																																		
Curto Prazo		-																																																																																
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente		-																																																																																

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.1 Fase pré-constructiva A.1.01 Liberação da faixa de domínio</p> <p>A.2 Fase de construção A.2.01 Cercamento da faixa de domínio A.2.04 Limpeza dos terrenos A.2.05 Execução dos Acessos de Apoio às Obras A.2.06 Substituição e/ou Correção de Solos Moles A.2.07 Terraplenagem A.2.08 Habilitação e utilização de áreas de apoio externas à faixa de domínio A.2.11 Desvios e canalizações de cursos d' água A.2.13 Drenagem final A.2.14 Execução de obras de arte especiais A.2.17 Estabilização de taludes e proteção de saias de aterro A.2.22 Recuperação da ADA</p>	<p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Qualidade de Vida da População</p> <hr/> <p><u>IMPACTO:</u></p> <p style="text-align: center;">11.07 Alterações na paisagem</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.1 Fase pré-constructiva P1.01 Programa de Estruturação Institucional para Gestão do RODOANEL (todas as medidas) M1.02.01 Otimização do balanço de materiais por sub-trecho M1.02.09 Levantamento de passivos ambientais na faixa de domínio e elaboração de projetos de monitoramento ou recuperação</p> <p>P.2 Fase de construção M2.02.01 Controle de poluição, organização e limpeza M2.02.02 Medidas de controle das atividades de limpeza e supressão de vegetação M2.02.04 Medidas de controle de erosão e assoreamento M2.02.05 Procedimentos de desativação e recuperação M2.03.01 Planejamento e controle ambiental das obras M2.04.01 Supervisão ambiental das obras P2.07 Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário P2.10 Programa de Gerenciamento da Implantação do Paisagismo e Plantios Compensatórios (todas as medidas) P2.12 Programa de Apoio a Unidades de Conservação (todas as medidas)</p> <p>P.3 Fase de operação P3.02 Programa de Gestão Ambiental da Operação (todas as medidas) M3.03.04 Monitoramento continuado de plantios compensatórios fora da faixa de domínio</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos Impactos Após a Aplicação das Medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor			Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			All			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediato			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor																																																																																		
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
All																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

Avaliação dos Impactos Resultantes sobre as Finanças Públicas

Foram identificados os seguintes impactos potenciais nas finanças públicas:

- 12.01 Impactos nas receitas fiscais durante a construção
- 12.02 Impactos nas receitas fiscais durante a operação
- 12.03 Impactos nos níveis de investimento privado
- 12.04 Impactos nas despesas com infraestrutura física e social

Tanto na etapa de construção quanto na de operação, serão positivos os impactos do Trecho Leste nas finanças públicas.

Na etapa de construção ocorrerão os impactos mais intensos decorrentes do recolhimento direto dos impostos federais, estaduais e municipais além da previdência Social.

Na fase de operação, receitas fiscais com peso aproximadamente equivalente incidirão sobre os custos de operação assim como sobre as receitas operacionais, além de receitas incidentes sobre a prestação de serviços de operação, no caso de concessão.

Há também aumento das receitas fiscais decorrentes dos impactos indiretos de atração de atividades econômicas, gerando receitas nos três níveis de governo, e pela valorização imobiliária, com acréscimo nas receitas municipais com IPTU.

Não se esperam impactos negativos nas receitas fiscais, pois eventuais sobrecarregamentos da infraestrutura física e social na AID durante as obras deverão ser devidamente compensados.

A seguir apresentam-se as Matrizes de Consolidação associadas aos impactos sobre esse componente.

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.1 Fase pré-construtiva A1.04 Contratação de mão-de-obra A1.05 Implantação de instalações administrativas e industriais provisórias</p> <p>A.2 Fase de construção A2.19 Desmobilização de mão-de-obra</p>	<p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Finanças Públicas</p>																																																																																	
	<p><u>IMPACTO:</u></p> <p style="text-align: center;">12.01 Aumento nas receitas fiscais durante a construção</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos impactos após execução de medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">+</th> <th style="text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Baixa</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Média</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> ADA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> AID</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> All</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Difusa</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Irreversível</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Imediato</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Curto Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Médio Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Termina ao fim da ação</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Permanente</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor			Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			All			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediato			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor																																																																																		
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
All																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																																									
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.3 Fase de operação A.3.01 Operação da rodovia</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Finanças Públicas</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><u>IMPACTO:</u></p> <p>12.02 Aumento nas receitas fiscais durante a operação</p> </div> <p style="text-align: center;">Atributos dos impactos após execução de medidas</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 5%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 5%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD; color: white; text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD; color: white; text-align: center;">Baixa</td> <td style="text-align: center;">Média</td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD; color: white; text-align: center;">Média</td> <td style="text-align: center;">Alta</td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td></td> <td style="text-align: center;">Alta</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td style="text-align: center;">ADA</td> <td style="text-align: center;">AID</td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td style="text-align: center;">AII</td> <td style="text-align: center;">Regional (RMSP)</td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD; color: white; text-align: center;">Difusa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>AII</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td style="text-align: center;">Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;">Parcialmente Reversível</td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD; color: white; text-align: center;">Irreversível</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td style="text-align: center;">Indução</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td style="text-align: center;">Imediato</td> <td style="text-align: center;">Curto Prazo</td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD; color: white; text-align: center;">Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;">Longo Prazo</td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td style="text-align: center;">Longo Prazo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td style="text-align: center;">Termina ao fim da ação</td> <td style="text-align: center;">Curta</td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td style="text-align: center;">Longa</td> <td style="text-align: center;">Permanente</td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td style="background-color: #4F81BD; color: white; text-align: center;">Permanente</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			+	-	Vetor		+	-	Intensidade		Baixa	Média	Baixa		Média	Alta	Média		Alta		Abrangência Geográfica		ADA	AID	ADA		AII	Regional (RMSP)	AID		Difusa		AII				Regional (RMSP)				Difusa				Reversibilidade		Totalmente Reversível	Parcialmente Reversível	Totalmente Reversível		Irreversível		Parcialmente Reversível				Irreversível				Temporalidade		Indução		Indução		Imediato	Curto Prazo	Imediato		Médio Prazo	Longo Prazo	Curto Prazo		Longo Prazo		Médio Prazo				Longo Prazo				Permanência		Termina ao fim da ação	Curta	Termina ao fim da ação		Longa	Permanente	Curta		Permanente		Longa				Permanente			
		+	-																																																																																																						
Vetor		+	-																																																																																																						
Intensidade		Baixa	Média																																																																																																						
Baixa		Média	Alta																																																																																																						
Média		Alta																																																																																																							
Abrangência Geográfica		ADA	AID																																																																																																						
ADA		AII	Regional (RMSP)																																																																																																						
AID		Difusa																																																																																																							
AII																																																																																																									
Regional (RMSP)																																																																																																									
Difusa																																																																																																									
Reversibilidade		Totalmente Reversível	Parcialmente Reversível																																																																																																						
Totalmente Reversível		Irreversível																																																																																																							
Parcialmente Reversível																																																																																																									
Irreversível																																																																																																									
Temporalidade		Indução																																																																																																							
Indução		Imediato	Curto Prazo																																																																																																						
Imediato		Médio Prazo	Longo Prazo																																																																																																						
Curto Prazo		Longo Prazo																																																																																																							
Médio Prazo																																																																																																									
Longo Prazo																																																																																																									
Permanência		Termina ao fim da ação	Curta																																																																																																						
Termina ao fim da ação		Longa	Permanente																																																																																																						
Curta		Permanente																																																																																																							
Longa																																																																																																									
Permanente																																																																																																									
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p>																																																																																																									

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.3 Fase de Operação A.3.01 Operação da rodovia</p>	<p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Finanças Públicas</p>																																																																																	
	<p><u>IMPACTO:</u></p> <p>12.03 Impactos nos níveis de investimento privado</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos impactos após execução de medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor			Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			All			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediato			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor																																																																																		
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
All																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.1 Fase pré-construtiva A1.04 Contratação de mão-de-obra A1.05 Implantação de instalações administrativas e industriais provisórias</p> <p>A.2 Fase de construção A.2.16 Operação das instalações administrativas e industriais</p> <p>A.3 Fase de operação A.3.01 Operação da rodovia A.3.02 Planejamento e controle operacional</p>	<p><u>COMPONENTE:</u></p> <p style="text-align: center;">Finanças Públicas</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>Nota: Não se esperam impactos de intensidade capaz de comprometer a capacidade da infra-estrutura na AID.</p>	<p><u>IMPACTO:</u></p> <p>12.04 Aumento das demandas por infra-estrutura física e social durante a construção</p>																																																																																	
	<p>Atributos dos impactos após execução de medidas</p>																																																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">+</th> <th style="text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Baixa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Média</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Alta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> ADA</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> AID</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> All</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Regional (RMSP)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Difusa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Totalmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Parcialmente Reversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Irreversível</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Imediato</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Curto Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Médio Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Longo Prazo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Termina ao fim da ação</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Curta</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Longa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Permanente</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensidade			Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Abrangência Geográfica			ADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AID	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reversibilidade			Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Temporalidade			Indução			Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanência			Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	+	-																																																																																
Vetor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Intensidade																																																																																		
Baixa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Média	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
AID	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Regional (RMSP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Difusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Parcialmente Reversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Irreversível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curto Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Médio Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longo Prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
Curta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Longa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																
Permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																

Avaliação dos Impactos Resultantes sobre o Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural

No que se refere ao patrimônio arqueológico, histórico e cultural, o novo trecho do Rodoanel Mario Covas, além de não interferir diretamente nos já identificados representa, como nos demais trechos já implantados, uma nova oportunidade para o enriquecimento do conhecimento e do acervo sobre os processos regionais de povoamento, como resultados do Programa de Prospecção, Resgate Arqueológico e Preservação do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural.

A seguir apresentam-se a Matriz de Consolidação associada aos impactos sobre o esse componente.

MATRIZ DE CONSOLIDAÇÃO																																																																																		
<p>Ações com Potencial Impactante</p> <p>A.1 Fase pré-construtiva A1.07 Remanejamento de interferências</p> <p>A.2 Fase de construção A2.04 Limpeza dos terrenos A.2.05 Execução dos acessos de apoio às obras A.2.06 Substituição e/ou correção de solos moles A.2.07 Terraplenagem A.2.11 Desvios e canalizações de cursos d'água</p>	<p>COMPONENTE:</p> <p>Patrimônio Arqueológico e Cultural</p>																																																																																	
	<p>IMPACTO:</p> <p>13.01 Interferência com o patrimônio arqueológico e cultural</p>																																																																																	
<p>Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias</p> <p>P.2. Fase de construção P2.08 Programa de Prospecção, Resgate Arqueológico e Preservação do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural (todas as medidas)</p>	<p style="text-align: center;">Atributos dos impactos após execução de medidas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">+</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetor</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Intensidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Média</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abrangência Geográfica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADA</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AID</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>All</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regional (RMSP)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difusa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reversibilidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalmente Reversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcialmente Reversível</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Irreversível</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temporalidade</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indução</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Imediato</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curto Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médio Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longo Prazo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanência</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Termina ao fim da ação</td> <td style="background-color: #4F81BD;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Longa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		+	-	Vetor			Intensidade			Baixa			Média			Alta			Abrangência Geográfica			ADA			AID			All			Regional (RMSP)			Difusa			Reversibilidade			Totalmente Reversível			Parcialmente Reversível			Irreversível			Temporalidade			Indução			Imediato			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo			Permanência			Termina ao fim da ação			Curta			Longa			Permanente		
	+	-																																																																																
Vetor																																																																																		
Intensidade																																																																																		
Baixa																																																																																		
Média																																																																																		
Alta																																																																																		
Abrangência Geográfica																																																																																		
ADA																																																																																		
AID																																																																																		
All																																																																																		
Regional (RMSP)																																																																																		
Difusa																																																																																		
Reversibilidade																																																																																		
Totalmente Reversível																																																																																		
Parcialmente Reversível																																																																																		
Irreversível																																																																																		
Temporalidade																																																																																		
Indução																																																																																		
Imediato																																																																																		
Curto Prazo																																																																																		
Médio Prazo																																																																																		
Longo Prazo																																																																																		
Permanência																																																																																		
Termina ao fim da ação																																																																																		
Curta																																																																																		
Longa																																																																																		
Permanente																																																																																		

8.0 Conclusões

A continuidade da implantação do Rodoanel Mário Covas, agora com o Trecho Leste, representa mais um elemento significativo para a melhoria da qualidade de vida da população da RMSP, pois contribuirá para o ordenamento dos fluxos de transporte, reduzindo a circulação dos veículos pesados pelo interior do sistema viário urbano. Em especial, o tráfego de passagem pela região metropolitana e as viagens de longa distância no interior da mesma, passarão a privilegiar a utilização do Rodoanel.

Em especial à população residente no setor leste da RMSP, adicionam-se as possibilidades que se abrem para atração de atividades econômicas, com geração de empregos, e a contribuição do empreendimento para aumentar a qualificação urbana, em sintonia com o planejamento da expansão urbana metropolitana, e, simultaneamente, reforçar o controle do uso e ocupação do solo.

Esse empreendimento é parte de outros investimentos que estão sendo realizados no sistema viário estratégico metropolitano e no sistema de transportes coletivos sobre trilhos (Metrô e CPTM), potencializando os benefícios à população residente, e às atividades econômicas, reduzindo os custos indiretos de localização na metrópole.

As avaliações ambientais consolidadas para cada componente ambiental apresentadas na Seção 7.6 do presente EIA, demonstram que o arcabouço de programas e medidas proposto terá o efeito de neutralizar parte significativa dos aspectos potencialmente negativos do projeto e potencializar os benefícios ou impactos positivos, de maneira que, a médio ou longo prazo, os impactos globais resultantes sobre todos os componentes ambientais afetados serão em geral positivos, ou pelo menos neutros.

Dentre as estratégias de minimização de impactos, o processo de escolha do traçado, descrito detalhadamente na Seção 3.2.1, merece ser ressaltado. Através desse processo foi identificado um conjunto diversificado de alternativas, que constituem de fato as alternativas atualmente viáveis nas “faixas de busca” adotadas. Um conjunto de restrições ambientais e sociais, definidos pela equipe multidisciplinar responsável pelo EIA, ouvidas as prefeituras dos municípios atravessados, foram sistematizadas e mapeadas, permitindo a sua sobreposição às alternativas de traçado em estudo. Essas restrições, juntamente com os critérios técnicos de engenharia rodoviária, nortearam o processo de avaliação comparativa e seleção do traçado que apresentasse os menores impactos.

Embora alguns ajustes localizados ainda possam ser necessários na fase de detalhamento do projeto, entende-se que o trabalho realizado em conjunto pelas equipes de engenharia da DERSA e empresas projetistas contratadas e pela equipe responsável pelo EIA, resultou em um aprimoramento muito significativo das alternativas anteriormente propostas para o Trecho Leste, resultando na diminuição de impactos ambientais e sociais.

Destaca-se, neste particular, a adoção de soluções que possibilitaram a redução das necessidades de reassentamento de população e deslocamento de atividades econômicas a patamares similares aos observados no Trecho Sul, apesar do Trecho Leste interceptar uma região de ocupação significativamente mais consolidada. Destaca-

se também a minimização dos impactos em recursos hídricos, mediante o afastamento do traçado das várzeas e margens do rio Guaió na maior parte da sua porção inserida em área de proteção de mananciais, e mediante a adequação do trecho de tangenciamento / travessia da várzea do rio Tietê, que constituem soluções que minimizam os impactos diretos, concentrando os mesmos em setores já degradados e descaracterizados das planícies de inundação. Em alguns sub-trechos contribuem inclusive para a proteção futura das planícies, pela inserção de uma barreira física de difícil transposição.

No que tange aos impactos resultantes no meio físico, observa-se que os que serão mais significativos ocorrerão na fase de construção, com destaque para os impactos no relevo, na estabilidade das encostas e na instauração de processos erosivos e as suas conseqüências indiretas no assoreamento e aumento de turbidez de cursos d'água a jusante. No entanto, tais impactos serão mitigados pela adoção de especificações técnicas adequadas para a execução dos serviços de construção, incluindo medidas preventivas e mitigadoras, além das medidas corretivas e de recuperação necessárias.

De fato, na formulação dos programas e medidas ambientais para a fase de construção, houve uma grande preocupação com a prevenção e controle desses impactos. As medidas preconizadas são extremamente abrangentes, devendo-se ressaltar que o Trecho Leste do Rodoanel possui uma excepcional vantagem em relação aos demais: toda a experiência acumulada pela DERSA na construção dos Trechos Oeste e Sul, em que um constante processo de crítica e avaliação permitiu consolidar e aperfeiçoar os instrumentos de controle ambiental das obras sob a sua responsabilidade.

A avaliação desses impactos no meio físico concluiu, portanto, que a sua intensidade dependerá principalmente do rigor com que sejam implementadas as medidas propostas e da eficácia de todo o sistema de gestão ambiental para a fase de construção.

Dentre os outros impactos no meio físico, a afetação da qualidade do ar e alteração de níveis de ruído ambiente merecem destaque. Durante a fase de construção, esses impactos, apesar de pontualmente relevantes, serão temporários e totalmente reversíveis. Em contraste, durante a operação eles serão permanentes, onde se deve destacar que em ambos casos, eles ocorrerão sobre uma situação-base já intensamente afetada por outras fontes emissoras. Receptores críticos sujeitos a eventuais impactos durante a operação, principalmente equipamentos de saúde e educação, foram pré-identificados e uma avaliação preliminar sobre o prognóstico de contribuição no ruído ambiente foi feita, visando incorporar soluções de mitigação mediante a utilização de dispositivos de atenuação acústica ao projeto. As estratégias de mitigação a ser detalhadas envolvem ações de modelagem / monitoramento / atenuação, onde as medidas de atenuação poderão incluir diversos tipos de dispositivos e ao longo de sub-trechos críticos, ou soluções de proteção acústica nas próprias edificações. Estas soluções poderão ser estudadas para outros trechos em que a faixa de domínio se aproxime de zonas ocupadas de padrão residencial com pouca incidência de tráfego (e ruído) local.

No contexto assim descrito, os impactos permanentes na qualidade do ar se manifestarão de duas formas. No nível da RMSF como um todo, o efeito será de redução no volume total das emissões de fonte móvel, como decorrência do aumento das velocidades médias que ocorrerá pela retirada do trânsito de passagem e de outras viagens da malha viária intra-urbana. Por outro lado, ao longo do traçado do Trecho Leste ocorrerão aumentos nas concentrações de poluentes de fonte móvel, porém conforme

resultados de modelagem realizada no EIA, as condições de dispersão apontam que as concentrações fora da faixa de domínio já atenderão aos padrões primários de qualidade do ar estabelecidos na Resolução CONAMA No. 03/90 em praticamente todo o trecho. Pequenas concentrações fora da faixa de domínio são atribuíveis a imprecisões inerentes às hipóteses conservadoras utilizadas na modelagem, e poderão ser aferidas através do Programa de Monitoramento na Qualidade do Ar proposto, que permitirá um acompanhamento mais preciso de eventuais alterações. Deve-se, entretanto ressaltar que devido às medidas previstas no PROCONVE, as emissões veiculares tendem a cair, reduzindo-se para o horizonte de 2023.

Dentre os impactos no meio biótico, há de se ressaltar primeiramente aqueles relativos à cobertura vegetal natural. Conforme consta na avaliação desses impactos, a supressão total de formações de floresta ombrófila densa em estágio médio ou médio-avançado de regeneração será de 79,52 ha. Supressão adicional de 18,74 ha. ocorrerá em matas em estágio inicial de regeneração.

Quando analisados dentro do corte geográfico adotado para a AID, esse nível de supressão (98,26 ha) representa somente 3,4.% das formações em estágio inicial, médio e/ou médio-avançado da sucessão secundária.

Em um contexto geográfico maior, analisado no escopo da Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), esse percentual passa a ser ainda menos significativo. Somente como referência de ordem de grandeza, os remanescentes florestais de vegetação natural na RMSP para 2001 eram estimados em 246.791 ha. (IF, 2001). Comparado com essa extensão, o desmatamento a ser gerado para implantação do Trecho Leste representaria somente 0,04%. Há que se considerar também que dadas as diferenças de escala de mapeamento, muitos dos fragmentos considerados no mapeamento da AID do Trecho Leste nem foram considerados na estimativa do IF, dado o seu reduzido tamanho.

Em que pese o fato da supressão a ser provocada pelo Trecho Leste aumentar a fragmentação dos remanescentes florestais da AID, cabe ressaltar que a cobertura florestal natural da região já se apresenta fortemente fragmentada e descontínua, intercalada por áreas urbanizadas ou campos agrícolas. As formações florestais próximas a bairros residenciais densamente ocupados de padrão precário ou popular mostram-se particularmente perturbadas. Ainda, a grande maioria dos remanescentes florestais inserem-se em perímetros urbanos cujo zoneamento admite ocupação urbana consolidada, indicando um prognóstico de progressiva redução das áreas florestadas da AID, mesmo da hipótese da não implantação do Rodoanel.

Há de se considerar, também, que os plantios compensatórios propostos totalizarão 510 ha, sendo prevista a sua implantação, preferencialmente, em locais que contribuam para a preservação das áreas de preservação permanente, o aumento da conectividade entre fragmentos e/ou para a proteção de bordas. A médio prazo esses plantios poderão atenuar os níveis de fragmentação florestal no âmbito da AID.

Finalmente, cabe lembrar que o Trecho Leste se propõe a contribuir para a ampliação e fortalecimento de Unidades de Conservação e parques na região, incluindo: (i) o Parque Natural Municipal da Gruta de Santa Luzia, em Mauá, cujo apoio à ampliação é proposta como medida compensatória; e (ii) o apoio à implantação do projeto de recuperação e revitalização à APA do rio Tietê, em fase de projeto pelo DAEE no âmbito do Programa Várzeas do Tietê.

Em função das condições de ocupação consolidada em grande parte da AID, os impactos resultantes no meio antrópico serão os mais diversificados, afetando positiva ou negativamente diversos componentes ambientais. Como é característico de empreendimentos infra-estruturais, serão os componentes do meio antrópico os receptores principais dos benefícios ou impactos positivos almejados com a implantação do empreendimento. Também de forma característica, esses impactos positivos terão abrangências geográficas mais amplas (All, RMSP ou mesmo regional), afetando com pequena intensidade uma quantidade muito grande de pessoas e atividades econômicas. Em contrapartida, os impactos negativos no meio antrópico se apresentarão geograficamente concentrados ao longo da faixa de domínio e no seu entorno imediato, afetando bem menos receptores, ainda que de maneira potencialmente intensa.

A implantação do Trecho Leste contribuirá de forma decisiva para o desenvolvimento sócio-econômico da zona leste da RMSP, cujos municípios se tornarão “nova entrada” da metrópole, com excepcionais atrativos para sediar novos empreendimentos industriais, de comércio e serviços, especialmente os serviços de logística, uma vez que à nova acessibilidade superpõe-se a disponibilidade de áreas propícias à expansão urbana, respeitadas as áreas de uso controlado como as áreas pertencentes à APA da Várzea do Rio Tietê.

Os municípios de Arujá, Itaquaquecetuba, Guarulhos, Poá, Suzano e Mogi das Cruzes absorverão de forma mais intensa os benefícios sócio-econômicos, pois se localizam junto às três novas Interseções, enquanto Mauá terá reforçado seu papel, já incrementado com a implantação do Trecho Sul. O município de Suzano desponta com elevado potencial para consolidar seu papel como sub-centro regional de maior importância. Esses impactos positivos poderão ser potencializados por meio de políticas metropolitanas e municipais de ordenamento territorial e desenvolvimento urbano.

As alterações no padrão de segurança do tráfego intra-urbano e a redução de acidentes poderão ser negativas ou positivas, dependendo da piora ou da melhora da relação volume x capacidade nas vias da All. Ainda que a relação entre diminuição do carregamento e segurança não seja tão direta (vias menos carregadas podem induzir maiores velocidades e, portanto, mais acidentes), é possível afirmar que a retirada de parte significativa dos caminhões das vias intra-urbanas aumentará os padrões de segurança.

Os impactos positivos de redução dos tempos de viagem de passageiros e aumento das opções de emprego beneficiarão grande parte da população da All, incluindo não somente à que utiliza automóvel em seus deslocamentos diários, mas também aos usuários de ônibus que se beneficiarão indiretamente com o aumento da velocidade média de circulação da frota. Esses impactos podem ser considerados de média intensidade em função do peso da redução com relação ao tempo total gasto nas viagens. No entanto, quando totalizado para a população da RMSP como um todo, esse impacto é extremamente importante.

No que tange aos impactos antrópicos da fase de construção, registra-se em primeiro lugar que as interferências com o patrimônio arqueológico foram avaliadas como pouco prováveis no correspondente diagnóstico. As medidas contidas no Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico garantirão que eventuais achados sejam devidamente, analisados, catalogados e divulgados. Não ocorrem interferências com

bens tombados, e bens de interesse histórico próximos ao traçado serão objeto de medidas de recuperação / preservação.

Cuidados especiais foram definidos para as atividades de construção em áreas urbanas consolidadas, buscando reduzir os impactos antrópicos, em particular os transtornos, mesmo que temporários, na qualidade ambiental dos bairros atravessados e na qualidade de vida da população lindeira à faixa de domínio. Esses cuidados incluem ações para disciplinamento da mão-de-obra de construção, programas de comunicação social, medidas de ajuste da programação das obras para minimizar a duração de interferências com áreas sensíveis, dentre outras.

Dentre os impactos mais intensos a serem provocados durante a fase de construção, a qualidade de vida da população a ser desapropriada e/ou relocada merece destaque pela sua intensidade inicial, em especial no caso da população de menor renda que hoje ocupa moradias em áreas irregulares. No entanto, conforme discutido na Avaliação Ambiental (Seção 7.6), trata-se de impacto passível de compensação, onde se espera que o efeito resultante, após o efetivo reassentamento e apoio social, seja positivo, com as pessoas em condições iguais ou melhores às condições de origem, usufruindo dos benefícios do empreendimento.

Ressalta-se novamente que o número de edificações afetadas foi significativamente reduzido com relação às expectativas iniciais, sendo no total previsto o deslocamento de aproximadamente 774 edificações áreas urbanas (predominantemente residenciais), 229 edificações isoladas (em chácaras e sítios), 48 edificações em atividades econômicas de maior porte. Cerca de 91ha de áreas agrícolas serão afetadas.. Toda a normatividade de desapropriação e valoração indenizatória será rigorosamente aplicada. As pessoas em condições de ocupação irregular ou outras em situação de vulnerabilidade social que venham a ser afetadas / reassentadas serão elegíveis para um conjunto de medidas de assistência e compensação que efetivamente minimizará o transtorno do reassentamento e viabilizará uma condição final pelo menos equivalente à inicial.

Para a etapa de operação, os programas propostos consideram a implantação de paisagismo e a requalificação urbanística de espaços no interior da faixa de domínio, assim como outras medidas destinadas a promover a integração da obra rodoviária com o seu entorno imediato. Também merecem destaque nesse contexto, as propostas de ação conjunta do empreendedor com as prefeituras locais para a proposição de soluções para a adequada articulação do Trecho Leste com o sistema viário local e com outras diretrizes e projetos municipais.

Confirma-se desta forma, com base no exposto acima, que nenhum dos componentes ambientais a serem impactados sofrerá impactos permanentes e irreversíveis que afetem a sustentabilidade ambiental ou que possam de alguma maneira questionar a viabilidade ambiental do empreendimento. Pelo contrário, muitos dos componentes ambientais afetados negativamente o serão de forma temporária e reversível. Os impactos permanentes, por sua vez, serão de intensidade reduzida, não comprometendo de maneira significativa a qualidade ambiental da área de influência.

Em parte significativa dos casos, os impactos negativos se manifestarão de maneira mais intensa na fase de construção e/ou nos anos iniciais de operação, ocorrendo ao longo do tempo, com a maturação/consolidação das medidas compensatórias, uma gradativa reversão do balanço, onde a médio ou longo prazo, a situação esperada do componente

ambiental com a implantação do empreendimento passará a ser equivalente ou melhor que aquela que poderia ser prognosticada sem o empreendimento com base nos quadros tendenciais atualmente instalados nas suas áreas de influência, onde se destaca a tendência de adensamento populacional com o conseqüente agravamento do tráfego local, dentro das diretrizes estabelecidas nos Planos Diretores dos municípios inseridos na AII.

Em contrapartida, os benefícios da implantação do Trecho Leste do Rodoanel ao nível da RMSP e das regiões no entorno da mesma serão imensuráveis, contribuindo para a racionalização do sistema de transporte metropolitano, para uma redução generalizada dos tempos gastos no transporte, para economias nos custos de transportes e para uma grande diversidade de outros benefícios sócio-econômicos diretos e indiretos que asseguram que o balanço sócio-ambiental geral do Trecho Leste será amplamente positivo. Esses efeitos positivos serão mais intensos na zona leste da RMSP, que adquirirá uma nova condição de acessibilidade com relação ao resto da RMSP, potencializando a sua atratividade para a instalação de atividades geradoras de emprego.

Em função do exposto, a equipe responsável pelo presente Estudo de Impacto Ambiental recomenda o licenciamento ambiental prévio do empreendimento tal como proposto.

9.0

Referências Bibliográficas

AB'SABER, A. N. Relevo, estrutura e rede hidrográfica do Brasil. **Bol. Geográfico**, v. 14, n. 132, p. 225-268, 1956.

AB'SABER, A. N. A Serra do Japi, sua origem geomorfológica e a teoria dos refúgios. In: MORELLATO, L. P. C. (Org.). **História Natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil**. Campinas: UNICAMP/FAPESP, 1992.

AKAMA A.; OYAKAWA O.T. **Complementação do estudo de impacto ambiental das obras do Trecho Sul do Rodoanel Mario Covas**. Secretaria dos Transportes do Estado de São Paulo: Dersa, 2005. 93 p.

ALLAN, J. D. **Stream ecology**. Structure and Function of Running Waters. London: Chapman & Hall, 1995. 388 p.

ALMEIDA, A. F.; CARVALHO, M. A. S.; SUMMA, M. E. L. Levantamento da avifauna da Região Metropolitana de São Paulo atendida pela Divisão Técnica de Medicina Veterinária e Manejo da Fauna Silvestre. DEPAVE/PMSP. **Boletim CEO**, v. 15, p. 16-26, 2003.

ALMEIDA, A. F.; VASCONCELLOS, M. K. **Fauna silvestre: quem são e onde vivem os animais na metrópole paulistana**. São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 2007. 350 p.

ALVES, L. F.; METZGER, J. P. Efeito da conectividade na abundância e riqueza de plântulas e jovens de espécies arbóreas em paisagens fragmentadas. In: SIMPÓSIO DO PROGRAMA BIOTA/FAPESP, 2, 2001, São Pedro, SP. **Resumos...** São Pedro, 2001. 153 p.

ALVES, L. F.; METZGER, J. P. Fragmentation effects on tree seedling density in a tropical agricultural landscape of southeastern Brazil. In: SYMPOSIUM OF THE INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR VEGETATION SCIENCE, 45th, 2002, Porto Alegre. **Annals...** Porto Alegre, 2002.

ALVES, L. F.; METZGER, J. P. **Variação na estrutura da vegetação na paisagem de Caucaia do Alto: o efeito da fragmentação e da perturbação antrópica**. Projeto Conservação da Biodiversidade em Paisagens Ffragmentadas no Planalto Atlântico de São Paulo. São Paulo, 2004a. Relatório técnico - Processo FAPESP nº 99/05123-4.

ALVES, L. F.; METZGER, J. P. **Efeito da conectividade na abundância e riqueza de plântulas e jovens de espécies arbóreas em paisagens fragmentadas**. Projeto Conservação da Biodiversidade em Paisagens Fragmentadas no Planalto Atlântico de São Paulo. São Paulo, 2004b. Relatório técnico - Processo FAPESP n. 99/05123-4.

ANDRADE-LIMA, D. **Atlas geográfico do Brasil**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1966.

ARAGAKI, S. **Florística e estrutura de trecho remanescente de floresta no Planalto Paulista (SP)**. 1997. Dissertação (Mestrado)-Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

ARAGAKI, S.; MANTOVANI, W. Caracterização do clima e da vegetação de remanescente florestal no Planalto Paulista (SP). **Anais**. IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros. Publ. ACIESP n. 104, vol. II, p.25-36. 1998.

ARAUJO, R. B.; LANGEANI, F. **Lagoas marginais**: viveiros naturais de peixes. O Curumim - 4º Batalhão de Polícia Ambiental de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto - SP, v. 118, p. 13-16, 2006.

ARGEL-DE-OLIVEIRA, M. M. Observações preliminares sobre a avifauna da cidade de São Paulo. **Bol. CEO**, v. 4, p. 6-39, 1987.

ASHMORE, W.; KNAPP, B. (Ed.). **Archaeologies of landscape**: contemporary perspectives. Oxford: Blackwell Publications, 1999.

AASHTO - AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS. Disponível em: <http://www.transportation.org/>.

AUSTIN, M. P.; COCKS, K. D. **Land use on the south coast of new south wales**: a study in methods of acquiring and using information to analyse regional land use options. Australia: Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, 1978. 2 v. (General Report).

AZEVEDO, S. M. F. O. **Toxinas de cianobactérias**: causas e conseqüências para a saúde pública. Medicina On Line, v. 1, p. 1-22, 1998.

AZEVEDO, T. R. **Ritmo semanal do campo de vento na Grande São Paulo**. Textos do Laboratório de Climatologia e Biogeografia – Departamento de Geografia / FFLCH / USP – Série TA – Texto 015

AZEVEDO, S. K. S.; SILVA, I. M. Plantas medicinais e de uso religioso comercializadas em mercados e feiras livres no Rio de Janeiro. RJ, Brasil. **Acta bot. bras.** v. 20, n. 1, p. 185-194, 2006.

BAGENAL, T. **Methods and assessment of fish production in fresh waters**. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1978. 365 p.

BAPTISTA, D. F.; BUSS, D. F.; DORVILLÉ, L. F. M.; NESSIMIAN, J. L. Diversity and habitat preference of aquatic insects along the longitudinal gradient of the Macaé river basin, Rio de Janeiro, Brazil. **Rev. Brasil. Biol.**, v. 61, n. 2, p. 249-258, 2001.

BARREIRO, D. M. Evaluación de impacto arqueológico. **CAPA**, 14, 2000.

BASE AEROFOTOGRAFIA E PROJETOS S.A.; ESTEIO ENGENHARIA E AEROLEVANTAMENTOS S.A. **Levantamento aerofotogramétrico da Região Metropolitana de São Paulo para Rodoanel Mario Covas**: levantamentos de julho de 2007 e maio de 2008. São Paulo, 2008. Escala 1:30.000 e 1: 20.000.

BASTOS, R. L. **Patrimônio arqueológico, preservação e representações**: uma proposta para o país através da análise da situação do litoral sul de Santa Catarina, 2002. Tese (Doutorado)-Programa de Pós-Graduação de Arqueologia do MAE-USP. São Paulo, 2002. (Orientador José Luiz de Moraes).

BAWA, K. S. Breeding system of tree species of a lowland tropical community. **Evolution**, n. 28, p. 85-92, 1974.

BAWA, K. S.; PERRY, D. R.; BEACH, J. H. Reproductive biology of tropical lowland rain forest trees. Sexual systems and incompatibility mechanisms. **American Journal of Botany**, n. 72, p. 331–345, 1985.

BECKER, M.; DALPONTE, J. C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros**: um guia de campo. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 1991.

BENCKE, G. A.; MAURÍCIO, G. N.; DEVELEY, P. F.; GOERCK, J. M. **Áreas importantes para a conservação de aves do Brasil**. Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo: SAVE, 2006.

BERNACCI, L. C.; CATHARINO, E. L. M.; DURIGAN, G.; FRANCO, G. A. D. C.; SIQUEIRA, M.; METZGER, J. P.; MANTOVANI, W.; KAGEYAMA, P. Y. Diversidade e estrutura de florestas montanas do planalto paulistano: Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia, SP. In: SIMPÓSIO DO PROGRAMA BIOTA/FAPESP, 1., 2000, Parque Estadual Intervales, SP. **Resumos...** São Paulo, 2000. 131 p.

BERNACCI, L. C.; FRANCO, G. A. D. C.; CATHARINO, E. L. M.; DURIGAN, G.; ÁRBOCZ, G. F.; METZGER, J. P. Efeito do tamanho, conectividade e conservação na biodiversidade do Planalto Paulistano. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 54., 2003, Belém - PA. **Resumos...** Belém, 2003. 1 CD-ROM.

BERNACCI, L. C.; FRANCO, G. A. D. C.; ÁRBOCZ, G. F.; CATHARINO, E. L. M.; DURIGAN, G.; METZGER, J. P. O efeito da fragmentação florestal na composição e riqueza de árvores na região da Reserva Morro Grande (Planalto de Ibiúna, SP). **Rev. Inst. Flor.** São Paulo, v. 18, n. único, p. 121-166, 2006.

BERNADET, L. R. **Simulação numérica da brisa marítima e de sua interação com a Topografia na presença de processos úmidos**. São Paulo. 1992. 119 p. Dissertação (Mestrado)-Departamento de Ciências Atmosféricas, Instituto Astronômico e Geofísico da Universidade de São Paulo, 1992.

BERNARDI, R. de. Methods for the estimation of zooplankton abundance. In: DOWNING, J. A.; RIGLER, F. H. (Ed.). **A manual on methods for the assessment of secondary productivity in fresh waters**. Oxford: Blackwell Scient. Publ., 2. ed., p. 59-86, 1984.

BERTALANFFY, L. **General system theory**. New York: George Braziller, 1968. 295 p.

BERTALANFFY, L. VON. A teoria de sistemas abertos na física e na biologia. **Science**, v. 3, 1950.

BIDERMAN, C. **Impactos econômicos e sociais da implantação do Rodoanel**. São Paulo: FGV; FAUUSP, 2004. 106 p. Relatório técnico.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. **Species factsheet:** piculus aurulentus, 2008a. Disponível em: <<http://www.birdlife.org>>. Acesso em: 6 ago. 2008.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. **Species factsheet:** scytalopus indigoticus, 2008b. Disponível em: <<http://www.birdlife.org>>. Acesso em: 6 ago. 2008.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. **Species factsheet:** procnias nudicollis, 2008c. Disponível em: <<http://www.birdlife.org>>. Acesso em: 6 ago. 2008.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. **Species factsheet:** sporophila frontalis, 2008d. Disponível em: <<http://www.birdlife.org>>. Acesso em: 6 ago. 2008.

BISPO, P. C. **Estudo de comunidades de ephemeroptera, plecoptera e trichoptera (EPT) em riachos do Parque Estadual Intervales, Serra de Paranapiacaba, sul do Estado de São Paulo.** 2002. 120 p. Tese (Doutorado)-Instituto de Biociências, Departamento de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

BISTRICHI, C. A. et al. Mapa geológico do estado de São Paulo. Escala 1:500.000. In: ALMEIDA, F. F. M. et al. **Mapa geológico do estado de São Paulo.** São Paulo: IPT, 1981. Escala 1:500.000. 2 v. (Monografias, 6).

BLANC-PAMARD, C.; RAISON, J. P. Paisagem. In: GIL, F. **Enciclopédia Einaudi**, v. 8, p.138-160, 1986. (Edição Portuguesa). Lisboa: Imprensa Nacional/Casa da Moeda.

BLOMQUIST, P.; PETTERSSON, A.; HYENSTRAND, P. Ammonium-nitrogen: a key regulatory factor causing dominance of non-nitrogen-fixing cyanobacteria in aquatic systems. **Arch. Hydrobiol.**, v. 132, p. 141-164, 1994.

BORGES, P. A. L.; TOMÁS, W. M. **Guia de rastro e ou vestígios de mamíferos no Pantanal.** Corumbá: Embrapa Pantanal, 2004.

BORMANS, M.; SHERMAN, B. S.; WEBSTER, I. T. Is buoyancy regulation in cyanobacteria an adaptation to exploit separation of light and nutrients? **Mar. Fresh. Res.**, v. 50, p. 897-906, 1999.

BOUVY, M.; MOLICA, R.; OLIVEIRA, S.; MARINHO, M.; BEKER, B. Dynamics of a toxic cyanobacteria bloom (*Cylindrospermopsis raciborskii*) in a shallow reservoir in the semi-arid region of Northeast Brazil. **Aquat. Micr. Ecol.**, v. 20, p. 285-297, 1999.

BOUVY, M.; FALCÃO, D.; MARINHO, M.; PAGANO, M.; MOURA, A. Occurrence of *Cylindrospermopsis* (Cyanobacteria) in 39 Brazilian tropical reservoirs during the 1998 drought. **Aquat. Micr. Ecol.**, v. 23, p. 13-27, 2000.

BÓVEDA LÓPEZ, M. M. (Coord.). Gestión patrimonial y desarrollo social. **CAPA**, v. 12, 2000.

BRANCO, C. W. C.; SENNA, P. A. C. Factors influencing the development of *Cylindrospermopsis raciborskii* and *Microcystis aeruginosa* in the Paranoá Reservoir, Brasília. **Brazil. Algol. Stud.**, v. 75, p. 85-96, 1994.

BRANDIMARTE, A. L.; SHIMIZU, G. Y. A macrofauna bentônica de um córrego poluído: amostragem com um novo tipo de substrato artificial. **Revista DAE**, v. 159, p. 19-21, 1990.

BRANDIMARTE, A. L.; ANAYA, M.; SHIMIZU, G. Y. Downstream impact of Mogi-Guaçu River damming on the benthic invertebrates (São Paulo State, Brazil). **Acta Limnol. Brasil**, v. 17, n. 1, p. 27-36, 2005.

BRASIL. Lei nº. 11.428, de 22 de dezembro de 2006 (Lei da Mata Atlântica). **Legis**: dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2006. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 20 fev. 2009.

BRASIL. Resolução CONAMA nº. 1, de 31 de janeiro de 1994. **Legis**: define a vegetação primária e secundária a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa no Estado de São Paulo.

BRASIL. Resolução CONAMA nº. 10, de 1º de outubro de 1993. **Legis**: estabelece os parâmetros básicos para a análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica.

BRASIL. Resolução CONAMA nº. 388, de 23 de fevereiro de 2007. **Legis**: dispõe sobre a convalidação das Resoluções que definem a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica para fins do disposto no Artigo 4º e 1º da Lei n. 11.428, de 22 de dezembro de 2006.

BRIGANTE, J.; DORNFELD, C. B.; NOVELLI, A.; MORRAYE, M. A. Comunidade de macroinvertebrados bentônicos no rio Mogi-Guaçu. In: BRIGANTE, J.; ESPÍNDOLA, E. L. G. (Ed.). **Limnologia Fluvial**: um estudo no Rio Mogi-Guaçu. São Carlos: Rima. Cap. X, p. 181-87, 2003.

BRITSKI H.A. Peixes de água doce do Estado de São Paulo - Sistemática. In: **Poluição e piscicultura**: notas sobre poluição, ictiologia e piscicultura. Com. Int. Bacia Paraná - Uruguai e Fac. Saúde Pública da USP, Instituto de Pesca - C.P.R.N. - S.A. p. 79-108, 1972.

BUCKUP, P. A.; MENEZES, N. A.; GHAZZI, M. S. (Ed.). **Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil**. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 2007. 195 p.

CAMARGO, J. L. C.; KAPOV, V. Complex edge effects on soil moisture and microclimate in central Amazonian forest. **Journal of Tropical Ecology**, n. 11, p. 205–221, 1995.

CAMPOS, J. O. **Primeiro relato do Comitê de Estudos Geotécnicos de Rochas Sedimentares**. São Paulo: ABGE, 1988. 160 p., il. (Artigo Técnico 15).

CARACO, N.; MILLER, R. Direct and indirect effects of CO₂ on competition between a cyanobacteria and eukaryotic phytoplankton. **Can. J. Fish. Aquat. Sci.**, v. 55, p. 54-62, 1998.

CAROSFIELD, J.; HARVEY, B.; ROSS, C.; BAER, A. (Ed.). **Migratory fishes of South America: biology, fisheries, and conservation status.** World Fisheries Trust/ World Bank/ IDRC, 2003. 372 p.

CASTRO, P. M. G.; MARUYAMA, L. S.; MENEZES, L. C. B. de; MERCANTE, C. T. J. Perspectivas da atividade de pesqueiros no Alto Tietê. **B. Inst. Pesca**, v. 32, n. 1, p. 1-14, 2006.

CATHARINO, E. L. M. (Coord.). **Diagnose da vegetação e modelos de recomposição vegetal da bacia do Guarapiranga, Região Metropolitana de São Paulo, SP, Brasil.** Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana da Bacia da Guarapiranga. Instituto de Botânica do Estado de São Paulo. São Paulo, 1996. (Relatório Técnico).

CATHARINO, E. L. M.; BERNACCI, L. C.; FRANCO, G. A. D. C.; DURIGAN, G.; METZGER, J. P. Aspectos da composição florística e diversidade do componente arbóreo das florestas da Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia, SP. **Biota Neotropica**, v. 6, n. 2, May/Aug 2006. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v6n2/pt/abstract?article+bn00306022006>>. Recebido em 23/5/2005 - Versão reformulada recebida em 12/10/2005 - Publicado em 01/05/2006.

CATON, L. W. Improving subsampling methods for the EPA "Rapid Bioassessment" benthic protocols. **Bull. N. Amer. Benthol. Soc.**, v. 8, n. 3, p. 317-319, 1991.

CBRO - COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. **Listas das aves do Brasil**, 2008. Disponível em: <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: 06 out. 2008.

CDHU - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO; CONSÓRCIO VPM - CDHU. **Estudo de Impacto Ambiental da Via Perimetral Metropolitana.** São Paulo, 1990. 3 v. Relatório técnico.

CEO - CENTRO DE ESTUDOS ORNITOLÓGICOS. **Lista das aves da EMAE - Empresa Metropolitana de Águas e Energia: barragem norte da represa Billings**, 2006. Disponível em: <<http://www.ceo.org.br/parqu/emae.htm>>. Acesso em: 12 out. 2008.

CEO - CENTRO DE ESTUDOS ORNITOLÓGICOS. 2006b. **Lista das aves do Sesc Interlagos.** Disponível em: <<http://www.ceo.org.br/parqu/sesc.htm>>. Acesso em: 12 out. 2008.

CEO - CENTRO DE ESTUDOS ORNITOLÓGICOS. **Lista das aves do Município de São Paulo.** 2008a. Disponível em: <<http://www.ceo.org.br/parqu/avesdomun.htm>>. Acesso em: 3 out. 2008.

CEO - CENTRO DE ESTUDOS ORNITOLÓGICOS. **Lista das aves do Parque da Várzea do Tietê.** 2008b. Disponível em: <<http://www.ceo.org.br/parqu/tiete.htm>>. Acesso em: 1 out. 2008.

CET - COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. **Observatório Nossa São Paulo.** Disponível em: <<http://www.nossasaopaulo.org.br/observatório>>.

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **A fauna bentônica do Complexo Billings (SP)**. São Paulo, 1997. 60 p. (Série Relatórios). Relatório Técnico.

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo, 2000**. São Paulo, 2001. 214 p. Relatório Técnico.

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo, 2001**. São Paulo, 2002. 227 p. (Série Relatórios). Relatório Técnico.

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo, 2002**. São Paulo, 2003. 279 p. Relatório Técnico.

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo, 2003**. São Paulo, 2004. 273 p. (Série Relatórios). Relatório Técnico.

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo, 2004**. São Paulo, 2005. 307 p.. Relatório Técnico.

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo, 2005**. São Paulo, 2006. 488 p. Relatório Técnico.

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo, 2006**. São Paulo, 2007. 327 p. Relatório Técnico.

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo, 2007**. São Paulo, 2008a. 537p. Relatório Técnico. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Aguas/rios/monitoramento.asp>>. Acesso em: set. 2008.

CETESB – COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Relatório de qualidade do ar no Estado de São Paulo, 2007**. São Paulo, 2008b. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/rios/publicacoes.asp>>. Acesso em: set. 2008.

CETESB – COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Relatório de qualidade de águas subterrâneas no estado de São Paulo: período 2004 – 2006**. São Paulo, 2007.

CETESB – COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Cadastro de áreas contaminadas no Estado de São Paulo, nov. 2008**. **Disponível em:** <http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/areas_contaminadas/texto_areas_cont_nov_08.pdf>.

CETRA, M. **Caracterização das assembléias de peixes da Bacia do Rio Corumbatai (SP), São Carlos**. 2003. 89 p. Tese (Doutorado)-Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

CIAGRO, 2009. Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas. **Mapas Climáticos**. Disponível em: <<http://www.ciiagro.sp.gov.br/>>. Acesso em: 13 fev. 2009.

CINTRA, M. **Os custos do congestionamento na capital paulista**. Disponível em: <<http://www.ntcelogistica.org.br/>>. Dados da CET.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

CIENTEC – CONSULTORIA E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS LTDA. **Mata nativa 2: manual do usuário**. Viçosa: CIENTEC, 2006.

COLLI, G. R.; BASTOS, R. P.; ARAÚJO, A. F. B. The character and dynamics of the Cerrado herpetofauna. In: OLIVEIRA, P. S.; MARQUIS, R. J. (Ed.). **The Cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical Savanna**. New York: Columbia University Press, p. 223-241, 2002.

COSTA, J. M.; SOUZA, L. O. I.; OLDRINI, B. B. **Chave para identificação das famílias e gêneros das larvas conhecidas de Odonata do Brasil: comentários e registros bibliográficos (Insecta, Odonata)**. Publicação Avulsa do Museu Nacional do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, v. 99, p. 3-42, 2004.

COSTA, C.; IDE, S.; SIMONKA, C. E. (Ed.). **Insetos imaturos: metamorfose e identificação**. Ribeirão Preto: Holos, 2006. 249 p.

COUTINHO, J. M. V. Petrologia do Pré-Cambriano em São Paulo. **BOL. IG.**, São Paulo, n. 1, p. 5-99, 1972.

COUTINHO, J. M. V. Relações litológicas e estruturais entre a Bacia de São Paulo e o Pré-Cambriano circunvizinho. In: **MESA** redonda sobre aspectos geológicos e geotécnicos da bacia sedimentar de São Paulo. São Paulo: SBG/ABGE, p. 15-23, 1980. il. Publicação Especial.

COVAIN, R.; FISCH-MULLER, S. The genera of the Neotropical armored catfish subfamily Loricariinae (Siluriformes: Loricariidae): a practical key and synopsis. **Zootaxa**, v. 1462, p. 1-40, 2007.

CRIADO, F. B.; C. PARCERO (Ed.) Landscape, archaeology, heritage. **TAPA**, v. 2, 1997.

CRIADO, F. B. Del terreno al espacio: planteamientos y perspectivas para la arqueología del paisaje. **CAPA**, v. 6, 1999.

CUMMINS, K. W. Macroinvertebrates. In: WHITTON, B. A. (Ed.). **River Ecology**. New York: Blackwell Scientific Publications, p. 170-198, 1975.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (Org). **Avaliação e perícia ambiental no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand, 2002.

CUSTÓDIO, H. B. As normas de proteção ao patrimônio cultural brasileiro em face da Constituição Federal e das normas ambientais. In: **Atlas do Simpósio sobre Política Nacional do Meio Ambiente e Patrimônio Cultural**, p. 162-172. Goiânia: UCG, 1996.

CUTOLO, S. A. **Comunidade zooplanctônica na Represa do Guarapiranga - SP-Brasil**, 2008. Projeto do Departamento de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://www.busde.paho.org/bvsaidis/caliagua/peru/bracca277.pdf>>. Acesso em: jan. 2009.

DAEE - DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA; UNESP - UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. **Mapa geológico do estado de São Paulo**: Folha São Paulo. São Paulo: DAEE; Rio Claro: UNESP, 1982. Escala 1:250.000.

DAEE - DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA; SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E ENERGIA. **Parque Tietê**: urbanismo, v. U6, 2008. Ruy Ohtake: Arquitetura e Urbanismo.

DAEE - Departamento de Água e Energia Elétrica do Estado de São Paulo, 2009. **Sistema de informações para o gerenciamento de recursos hídricos do Estado de São Paulo**. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/bdhtm.exe/plu>>. Acesso em: 15 fev. 2009.

DE JESUS, I. P. S. **Caracterização dos aquíferos em meio cristalino da porção oeste da Bacia do Alto Tietê**. 2005. 204 p. Tese (Doutorado)-Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

DERSA - DESENVOLVIMENTO RODOVIÁRIO S/A; FESPSP - FUNDAÇÃO ESCOLA DE SOCIOLOGIA E POLÍTICA DE SÃO PAULO. **Estudo de impacto ambiental do Rodoanel Metropolitano de São Paulo, trecho oeste**. São Paulo, 1997. 8 v. Relatório técnico.

DERSA - DESENVOLVIMENTO RODOVIÁRIO S.A; PROTAN Engenharia S/C Ltda. **Estudo de impacto ambiental do Rodoanel Mario Covas**. São Paulo, 2002. 9 v. Relatório técnico.

DERSA - DESENVOLVIMENTO RODOVIÁRIO S.A; FESPSP - FUNDAÇÃO ESCOLA DE SOCIOLOGIA E POLÍTICA DE SÃO PAULO. **Avaliação ambiental estratégica do Programa Rodoanel**. São Paulo, 2004a. 2 v. Relatório técnico.

DERSA - DESENVOLVIMENTO RODOVIÁRIO S.A; FESPSP - FUNDAÇÃO ESCOLA DE SOCIOLOGIA E POLÍTICA DE SÃO PAULO. **Estudo de impacto ambiental do Rodoanel Mario Covas – Trecho Sul Modificado**. São Paulo, 2004b. 9 v. Relatório técnico.

DERSA – DESENVOLVIMENTO RODOVIÁRIO S.A; FESPSP – FUNDAÇÃO ESCOLA DE SOCIOLOGIA E POLÍTICA DE SÃO PAULO. **Complementação do estudo de impacto ambiental das obras do Trecho Sul Modificado do Rodoanel Mário Covas**: relatório final. São Paulo, 2005.

DERSA - DESENVOLVIMENTO RODOVIÁRIO S.A. Diretoria de Planejamento. **Simulação modelo VISUM**. São Paulo, 2009.

DEVELEY, P. F.; ENDRIGO, E. **Aves da grande São Paulo**: guia de campo. São Paulo: Aves e Fotos, 2004. 295 p.

DEVELEY, P. F. **Efeitos da fragmentação e do estado de conservação da floresta na diversidade de aves de Mata Atlântica**. 2004. Tese (Doutorado)-Departamento de Ecologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

DE VIVO, M.; GREGORIN, R. Mamíferos. In: LEONEL, C. (Org.). **Intervales**. Fundação para a Conservação e Produção Florestal do Estado. p. 116-123, 2001.

DIDHAM, R. K.; LAWTON, J. H. Edge structure determines the magnitude of changes in microclimate and vegetation structure in tropical forest fragments. **Biotropica**, v. 31, n. 1, p. 17-30, 1999.

DINCAUZE, D. F. **Environmental archaeology**: principles and practice. Cambridge: University Press, 2000.

DIRZO, R.; MIRANDA, A. Contemporary neotropical defaunation and the forest structure, function, and diversity: a sequel to John Terborgh. **Conserv. Biol.**, n. 4, p. 444-447. 1990.

DNER - DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. **Normas para o projeto geométrico de estradas de rodagem**. Brasília, 1999.

DORNFELD, C. B.; ALVES, R. G.; LEITE, M. A.; ESPÍNDOLA, E. L. G. Oligochaeta in eutrophic reservoir: the case of Salto Grande reservoir and their main affluent (Americana, São Paulo, Brazil). **Acta Limnol. Brasil.**, v. 18, n. 2, p. 189-197, 2006.

DOWNING, J. A. Sampling the Benthos of Standing Waters. In: DOWNING, J. A.; RIGLER, F. H. (Ed.). A manual on methods for the assessment of secondary productivity in fresh waters. **Blackwell Scient. Publ.** 2. ed. , p. 87-130, 1984.

EIGENMANN, C. H.; NORRIS, A. A. Sobre alguns peixes de São Paulo, Brasil. **Rev. Mus. Paulista**, v. 4, p. 349-362, 1900.

EIGENMANN, C. H. The American Characidae. Part I. **Mem. Mus. Comp. Zool.**, v. 43, n. 1, p. 1-102, 1917.

EITEN, G. A vegetação do estado de São Paulo. **Bol. Inst. Bot.**, n. 7, p. 1-147, 1970.

ELMOOR-LOUREIRO, L. M. A. **Manual de identificação de Cladóceros Límnicos do Brasil**. Editora Universa/UCB, 1997. 155 p.

EMPLASA - EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO. **Carta geológica da Região Metropolitana de São Paulo**. São Paulo: EMLASA, 1978-1979. Escala 1:50.000.

EMPLASA - EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO. **Plano metropolitano da grande São Paulo 1994/2010**. São Paulo, 1994.

EMPLASA - EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO; DERSA - DESENVOLVIMENTO RODOVIÁRIO S/A. **Rodoanel de São Paulo**: diretrizes para o projeto funcional: trechos norte, sul e leste. São Paulo, 2000. 95 p. Relatório técnico.

EMPLASA - EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO. **Sumário de dados da grande São Paulo 2002**. São Paulo, 2003b.

EMPLASA - EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO. **Agenda para o Desenvolvimento da Região Metropolitana de São Paulo**. São Paulo, 2005. [CD ROM].

EPA - ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY OF UNITED STATES. **Rapid bioassessment protocol for use in streams and wadeable rivers**: peryphiton, benthic macroinvertebrates and fish. EPA-841-B-99-002. 2. ed., 1999. 339 p. Disponível em: <<http://www.epa.gov/owow/monitoring/techmon.html>>.

ERIZE, F.; MATA, J. R. R.; RUMBOLL, M. **Birds of South America non-Passerines**: rheas to woodpeckers. Princeton University Press, Princeton, 2006.

FAHRIG, L. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. **Annual Review of Ecology, Evolution and Systematic**, n. 34, p. 487-515, 2003.

FAIVOVICH, J.; HADDAD, C. F. B.; GARCIA, P. C. A.; FROST, D.; CAMPBELL, J. A.; WHEELER, W. C. Systematic review of the frog family Hylidae, with special reference to Hylinae: phylogenetic analysis and taxonomic revision. **Bulletin of the American Museum Of Natural History**, v. 224, p. 1-240, 2005.

FENOGLIO, S.; AGOSTA, P.; BO, T.; CUCCO, M. Field experiments on colonization and movements of stream invertebrates in an Apennine river (Visone, NW Italy). **Hydrobiologia**, v. 474, p. 125-130, 2002.

FERNÁNDEZ, H. R.; DOMÍNGUEZ, E. **Guía para la determinación de los artrópodos bentónicos Sudamericanos**. Tucumán: Secretaría de la Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Tucumán, 2001. 281 p.

FERREIRA, L. V.; LAURANCE, W. F. Effects of forest fragmentation on mortality and damage of selected trees in central Amazonia. **Conservation Biology**, Cambridge, n. 11, p. 797-801, 1997.

FESP - FUNDAÇÃO ESCOLA DE SOCIOLOGIA E POLÍTICA DE SÃO PAULO. **Programa rodoanel**: avaliação ambiental estratégica. São Paulo: FESP, 2004.

FIGUEIREDO, L. F. A.; LO, V. K. Lista das aves do município de São Paulo. **Bol. CEO**, v. 14, p. 15-35, 2000.

FINDLAY, C. S.; HOULAHAN, J. Anthropogenic correlates of species richness in Southeastern Ontario wetlands. **Conservation Biology**, n. 11, p. 1000-1009, 1997.

FIORILLO, C. A. P. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2002.

FISZON, J. T. et al. Causas antrópicas. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. de (Org.). **Fragmentação de ecossistemas**: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: MMA/SBF, 2. ed., 2005. 510 p.

FOGOLARI, E. P. **Gestão em projetos de arqueologia**, 2007. Tese (Doutorado)-Programa de Pós-Graduação de Arqueologia. São Paulo, MAE/USP, 2007. Orientador: José Luiz de Moraes.

FONSECA-GESSNER, A. A.; GUERESCHI, R. M. Macroinvertebrados bentônicos na avaliação da qualidade da água de três córregos na Estação Ecológica de Jataí. Luiz Antônio, SP. In: SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R. (Ed.). **Estação Ecológica de Jataí**. São Carlos: RiMa, v. 2, p. 707-720, 2000.

FORMAN, R. T. T.; GODRON, M. **Landscape ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1986. 619 p.

FORMAN, R. T. T.; FRIEDMAN, D. S.; FITZHENRY, D.; MARTIN, J. D.; CHEN, A. S.; ALEXANDER, L. E. Ecological effects of roads: towards three summary indices and an overview for North America. In: CANTERS, K.; PIEPERS, A.; HENDRIKS-HEERSMA, A. (Ed.). **Habitat, fragmentation and infrastructure**: proceedings of the International Conference on 'Habitat fragmentation, infrastructure and the role of ecological engineering', 1995, Maastricht & DenHague. Delft, The Netherlands: Ministry of Transport, Public Works and Water Management. Road and Hydraulic Engineering Division, p. 40-54, 1997.

FORMAN, R. T. T.; ALEXANDER, L. E. Roads and their major ecological effects. **Annual Review of Ecology and Systematics**, n. 29, p. 207-231, 1998.

FOWLER, D. O. Cultural resources management. **Advances in Archaeological Method and Theory**, v. 5, p.1-49, 1982.

FRANCO, G. A. D. C.; SOUZA, F. M.; IVANAUSKAS, N. M.; MATTOS, I. F. A.; BAITELLO, J. B.; AGUIAR, O. T.; CATARUCII, A. F. M.; POLISEL, R. T. Importance of Embu (SP, Brazil) forest fragments to conservation of regional flora. **Biota Neotropica**, v. 7, n. 3, Sep/Dez, 2007. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v7n3/pt/abstract?article+bn02507032007>>.

FROST, F. D.; GRANT, T.; FAIVOVICH, J.; BAIN, R. H.; HAAS, A.; HADDAD, C. F. B.; SÁ, R. O. de; CHANNING, A.; WILKINSON, M.; DONNELLAN, S. C.; RAXWORTHY, C. J.; CAMPBELL, J. A.; BLOTTO, B. L.; MOLER, P.; DREWES, R. C.; NUSSBAUM, R. A.; LYNCH, J. D.; GREEN, D. M.; WHEELER, W. C.. The amphibian tree of life. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, v. 297, p. 1-370, 2006.

FROST, D. R. **Amphibian species of the world**: an online reference. Electronic Database, v. 5.2. Disponível em: <<http://www.research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>>. New York, USA: American Museum of Natural History, 2008.

FULAN, J. A.; HENRY, R. The Odonata (Insecta) assemblage on *Eichhornia azurea* (Sw.) Kunth (Pontederiaceae) stands in Camargo Lake, a lateral lake on the Paranapanema River (state of São Paulo, Brazil), after an extreme inundation episode. **Acta Limnol. Brasil.**, v. 18, n. 4, p. 423-431, 2007.

FUSARI, L. M.; FONSECA-GESSNER, A. A. Environmental assessment of two small reservoirs in the southeastern Brazil, using macroinvertebrates community metrics. **Acta Limnol. Brasil.**, v. 18, n. 1, p. 89-99, 2006.

FWS LETTER. **Comments to the us fish and wildlife service regarding a proposal to import Bluefronted Amazons into the USA under the wild bird conservation Act. Submitted**, October 2003, signed by 97 parrot researchers. Text and list of signatories available at. Disponível em: <<http://www.worldparrottrust.org/news/usaamazon.htm>>.

GANDOLFI, S. **Estudo florístico e fitossociológico de uma floresta residual na área do Aeroporto Internacional de São Paulo, município de Guarulhos, SP**, 1991. Dissertação (Mestrado)-Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1991.

GANDOLFI, S.; LEITÃO-FILHO, H. F.; BEZERRA, C. L. F. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. **Braz. J. Biol.**, v. 55, p. 753-767, 1995.

GARCIA, R. J. F.; PIRANI, J. R. Estudo florístico dos componentes arbóreo e arbustivo da Mata do Parque Santo Dias. São Paulo, SP, Brasil. **Bol. Bot. Univ. São Paulo**, v. 19, p. 15-42, 2001.

GARUTTI, V.; BRITSKI, H. A. Descrição de uma espécie nova de *Astyanax* (Teleostei: Characidae) da bacia do alto rio Paraná e considerações sobre as demais espécies do gênero na bacia. **Com. Mus. Ciênc. Tecn. PUCRS**, v. 13, p. 65-88, 2000.

GAZOLA, A. L. **Ecologia de abelhas e vespas solitárias (Hymenoptera, Apoidea) que nidificam em ninhos-armadilha em dois fragmentos de floresta estacional semidecidual no Estado de São Paulo**. 2003. 106 p. Tese (Doutorado)-Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

GEMELGO, M. C. P. **Estrutura e dinâmica da comunidade fitoplanctônica dos reservatórios Billings e Guarapiranga, SP**. 2008. Tese (Doutorado)-Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

GÉRY, J. **Characoids of the world**. Tropical Fish Hobbyist Publications, New Jersey, 1977. 672 p.

GILLILAND, M. W.; RISSER, P. G. The use of system diagrams for environmental impact assessment: procedure and an application. **Ecological Modelling**, v. 9, n. 3, p. 199-209, 1977.

GOERCK, J. M. **Birds of the Atlantic Forest of Brazil: patterns of rarity and species distributions along an elevational gradient**. M. S. Dissertation. St. Louis: University of Missouri, 1995.

GOLDSTEIN, R. J. **Cichlids of the world**. USA: T.F.H. Publ., Neptune City, 1973. 382 p.
GOMES, E. P. C. **Fitossociologia do componente arbóreo de um trecho de mata em São Paulo, SP**. 1998. Dissertação (Mestrado)-Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

GORRÉSIO-ROIZMAN, L. **Fitossociologia e dinâmica do banco de sementes de populações arbóreas de uma floresta secundária em São Paulo**. 1993. Dissertação (Mestrado)-Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

GROPPO, M.; PIRANI, J. R. Levantamento florístico das espécies de ervas, subarbustos, lianas e hemiepífitas da Mata da Reserva da Cidade Universitária “Armando de Salles Oliveira”, São Paulo, SP, Brasil. Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor, apresentada ao Instituto de Biociências da USP. **Bol. Bot. Univ. São Paulo**. v. 23, n. 2, p. 141-233, 2005.

HADDAD, C. F. B. Biodiversidade de anfíbios do Estado de São Paulo. In: CASTRO, R. M. C. (Org.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX**. 6. Vertebrados. São Paulo: FAPESP, 1998.

GANS, C. A Chec of the recent anphisbaenians (Anphisbaenia: Reptilia). **Bulletin of the American Museum of the Natural History**, v. 135, n. 2, p. 61-106, 1967.

HARDT, R. Cavernas em granito e gnaiss: aplicação de um sistema de classificação. In: XXVII Congresso Brasileiro de Espeleologia. **Anais**. Januária, MG. p. 52-55, 2003.

HIRATA, C. A.; FERREIRA, M. R. Os aquíferos da bacia hidrográfica do Alto Tietê: disponibilidade hídrica e vulnerabilidade a poluição. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 31, n. 1, p. 43-50, 2001.

HOECK, V. D.; MANN, D. G.; JAHNS, H. M. **Algae: an Introduction to phycology**. Cambridge: Cambridge University Press, 1993. 627 p.

HUECK, K.; SEIBERT, P. **Vegetationskarte von Südamerika**. Vegetationsmonographien der einzelnen Grossäume, Band IIa. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1981. 90 p.

HUSZAR, V. L. M.; SILVA, L. H. S. Cinco décadas de estudos sobre a ecologia do fitoplâncton no Brasil. Rio de Janeiro: SBL. **Limnotemas**, v. 2, p. 1-22, 1999.

HYNES, H. B. N. **The ecology of running waters**. Liverpool: Liverpool Univ. Press, 1970. 555 p.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Lista oficial de Fauna ameaçada de extinção**. Instrução Normativa MMA nº 03, de 27 de maio de 2003.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Lista Nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção**, 2008. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>>. Acesso em: set. 2008.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Departamento de Recursos Naturais e Recursos Ambientais. Rio de Janeiro, 1992. Série Manuais Técnicos em Geociências, n. 1.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa de Vegetação do Brasil**, 2005.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico de 2000 e Contagem Populacional de 2007**, 2008.

INSTITUTO FLORESTAL SMA (São Paulo). **Inventário Florestal do Estado de São Paulo**, 2005.

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO; EMLASA - EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO. **Carta de aptidão física ao assentamento urbano**: guia de utilização. São Paulo: IPT, 1990.

ISERNHAGEN, I.; SILVA, M. S.; GALVÃO, F. **A fitossociologia florestal no Paraná e os programas de recuperação de áreas degradadas**: uma avaliação. 2001. Dissertação (Mestrado)-Depto. de Botânica, Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2001.

IUCN - **Red list of threatened species**, 2006. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 02 nov. 2006.

IVANAUSKAS, N. M. **Caracterização florística e fisionômica da Floresta Atlântica sobre a formação Pariquera-Açu, na Zona da Morraria Costeira do Estado de São Paulo**. 1997. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal)-Instituto de Biologia, Universidade de Campinas, Campinas, 1997.

JACKSON, S.D. Overview of transportation impacts on wildlife movement and populations. In: MESSMER, T. A.; WEST, B. (Ed.). **Wildlife and highways**: seeking solutions to an ecological and socio-economic dilemma. The Wildlife Society, p. 7-20, 2000.

JESUS, J. A. de O. Modelo matemático para as bacias do Alto e Médio Tietê, 2005. In: **ASEC – 6º Encontro Técnico Anual**. Disponível em: <http://www.asec.com.br/v3/docs/DOC_Encontro06_JoseAntonioOliveiraJesus.pdf>. Acesso em: jan. 2009.

JORGE, J. A pesca na cidade de São Paulo, 1890-1940. Histórica. **Revista On-line do Arquivo Público do Estado (São Paulo)**, v. 14, p. 1, 2006.

KAGEYAMA, P. Y.; GANDARA, F. B.; SOUZA, L. M. I. Conseqüências genéticas da fragmentação sobre populações de espécies arbóreas. **Série Técnica IPEF**, v. 12, n. 32, p. 65–70, 1998.

KAPOS, V. Effects of isolation on the water status of forest patches in the Brazilian amazon. **Journal of Tropical Ecology**, n. 5, p. 173–185, 1989.

KAPOS, V.; WANDELLI, E.; CAMARGO, J. L.; GANADE, G. Edge-related changes in the environment and plant responses due to forest fragmentation in central Amazonia. In: LAURANCE, W. E.; BIERREGAARD, R. O. (Ed.). **Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities**. Chicago: University of Chicago Press, p. 33–44, 1997.

KAPUSTA, S. C.; WURDIG, N. L.; BEMVENUTI, C. E.; PINTO, T. K. Spatial and temporal distribution of nematoda in a subtropical estuary. **Acta Limnol. Brasil.** v. 18, n. 2, p. 133-144, 2006.

KLEINE, P.; TRIVINHO-STRIXINO, S. Chironomidae and other aquatic macroinvertebrates of a first order stream: community response after habitat fragmentation. **Acta Limnol. Brasil.**, v. 17, n. 1, p. 81-90, 2005.

KNOBEL, M. G. **Aspectos da regeneração natural dos componentes arbóreo-arbustivo, de trecho da floresta da Reserva Biológica do Instituto de Botânica, São Paulo, SP**, 1995. Dissertação (Mestrado)-Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

KOMÁREK, J.; ANAGNOSTIDIS, K. Cyanoprokaryota. 1. Chroococcales. In: Ettl, A.; Gartner, G.; Heynig, H.; Mollehnauer, D. (Ed.). **Subwasserflora von Mitteleuropa**. 19. Gustav Fischer, Stuttgart, 1996. 548 p.

KOMÁREK, J.; ANAGNOSTIDIS, K. Cyanoprokaryota. 2. Oscillatoriales. In: Ettl, A.; Gartner, G.; Heynig, H.; Mollehnauer, D. (Ed.). **Subwasserflora von Mitteleuropa**. Gustav Fisher, Stuttgart, Jena, v. 19, n. 2, 2005. 759 p.

KOMÁRKOVÁ, J.; LAUDARES-SILVA, R.; SENNA, P. A. C. Extreme morphology of *Cylindrospermopsis raciborskii* (Nostocales, Cyanobacteria) in the Lagoa do Peri, a freshwater coastal lagoon. Santa Catarina. **Brazil. Algol. Stud.**, v. 94, p. 207-222, 1999.

KÖPPEN, W. **Climatología**: con un estudio de los climas de la tierra. Versión de Pedro R. Hendrichs. México: Fondo de Cultura Económica, 1948. 478p.

KOSTE, W. **Rotatoria die rädertiere mitteleuropas begründet von Max Voigt**. Monogononta. Gebrüder Borntraeger, Berlin. v. 2, p. 673+234, 1978. Tafeln.

KRONKA, F. J. N.; NALON, M. A.; MATSUKUMA, C. K.; et al. **Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente / Instituto Florestal; Imprensa Oficial, 2005.

KUHLMANN, M. L.; TRUZZI, A. C.; JOHNSCHER-FORNASARO, G. The benthos community of the Billings Reservoir (São Paulo, Brazil) and its use in environmental quality assessment. **Verh. Internat. Verein. Limnol.**, v. 26, p. 2083-2087, 1998.

KUHLMANN, M. L.; WATANABE, H. M.; BRANDIMARTE, A. L.; ANAYA, M.; GUERESCHI, R. M. Developing a protocol for the use of benthic invertebrates in São Paulo State's Reservoirs biomonitoring. I. Habitat, Sampling Period, Mesh size and Taxonomic Level. **Acta Limnol. Brasil**, v. 17, n. 2, p. 143-153, 2005.

LANGANI NETO, F. **Ictiofauna do alto curso do rio Tietê (SP):** taxonomia. 1989. 231 p. Dissertação (Mestrado)-Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1989.

LAURANCE, W. F.; YENSEN, E. Predicting the impacts of edge effects in fragmented habitats. **Biological Conservation**, n, 55, p. 77–92, 1991.

LAURANCE, W. F.; FERREIRA, L.V.; RANKIN-DE MERONA, J. M.; LAURANCE, S. G. Rain forest fragmentation and the dynamics of Amazonian tree communities. **Ecology**, v. 79, n. 6, p. 2032-2042, 1998.

LAURANCE, W. F.; LOVEJOY, T. E.; VASCONCELOS, H. L.; BRUNA, E.; DIDHAM, R. K.; STOUFFER, P. C.; GASCON, C.; BIERREGAARD, R. O.; LAURANCE, R. G.; SAMPAIO, E. Ecosystem decay of Amazonian Forest fragments: a 22-year investigation. **Conservation Biology**, n. 16, p. 605–618, 2002.

LEEMANS, R.; CRAMER, W. P. **The IIASA database of mean monthly values of temperature, precipitation, and cloudiness on a global terrestrial grid.** Laxenburg, Austria: International Institute for Applied Systems Analysis, R-91-18, 1991.

LEITE, K. C. E.; SEIXAS, G. H. F.; BERKUNSKY, I.; COLLEVATTI, R. G.; CAPARROZ, R. Population genetic structure of the blue-fronted Amazon (*Amazona aestiva*, Psittacidae: Aves) based on nuclear microsatellite loci: implications for conservation. **Genet. Mol. Res.**, v. 7, p. 819-829, 2008.

LEOPOLD, L. B.; CLARKE, F. E.; HANSHAW, B. B.; BALSLEY, J. R. A procedure for evaluating environmental impact. **U. S. Geolog. Survey Circular**, n. 645, p. 1-13, 1971.

LEWINSOHN, T. M.; PRADO, P. I. **Biodiversidade brasileira:** síntese do estado atual do conhecimento. São Paulo: Contexto, 2002.

LOPES, L. E.; BUZATO, S. Heterogeneity among floral visitors and the effect on pollination of *Psychotria suterella* (Rubiaceae) indicates no species functional redundancy. In: SYMPOSIUM OF THE INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR VEGETATION SCIENCE, 45th, 2002, Porto Alegre. **Annals...** Porto Alegre, 2002. p. 71.

LOPES, L. E. **Biologia reprodutiva de *Psychotria suterella* (Rubiaceae):** efeitos da fragmentação de habitat e de conexão estrutural. 2003. 62 p. Dissertação (Mestrado)-Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2003.

LOPES, L. E.; BUZATO, S. **Biologia reprodutiva de *Psychotria suterella* (Rubiaceae):** efeitos da fragmentação de habitat e de conexão estrutural do Projeto de Conservação da Biodiversidade em Paisagens Fragmentadas no Planalto Atlântico de São Paulo. São Paulo, 2004. Relatório de pesquisa - Processo FAPESP nº 99/05123-4.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras:** manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa-SP: Instituto Plantarum, v. 1, 1992.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras:** manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa-SP: Instituto Plantarum, v. 2, 1998.

LORENZI, H. et al. **Frutas brasileiras e exóticas cultivadas (de consumo in natura)**. Nova Odessa-SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2006.

LOVEJOY, T. E.; BIERREGAARD, R. O.; RYLANDS, A. B.; MALCOLM, J. R.; QUINTELA, C. E.; HARPER, L. H.; BROWN Jr., K. S.; POWELL, A. H.; POWELL, G. V. N.; SCHUBART, H. Q. R.; HAYS, M. B. Edge and other effects of isolation on Amazon forest fragments. In: SOULE, M. E. (Ed.). **Conservation biology: the science of scarcity and diversity**. Massachusetts: Sinauer, 1986. p. 257–285.

LUCINDA, I.; MORENO, I. H.; MELÃO, M. G. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. Rotifers in freshwater habitats in the Upper Tietê River Basin, São Paulo State, Brazil. **Acta Limnol. Brasil**, v. 16, n. 3, p. 203-224, 2004.

LUCINDA, P. H. F.; REIS, R. E. Systematics of the sub-family Poeciliinae Bonaparte (Cyprinodontiformes, Poeciliidae). **Neotrop. Ichthyol**, v. 3, n. 1, p. 1-60, 2005.

MABBUTT, J. A. Review of concepts of land classification. In: STEWARTT, G. A. (Ed.). **Land Evolution**. Melbourne: Macmillan. p. 11-28, 1968.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2000.

MAGALHÃES, V. F.; AZEVEDO, S. M. F. O. Ecological implications of hepatotoxic microcystis aeruginosa in the Jacarepaguá Lagoon, Brazil. In: REGUERA, B. et al. (Ed.). **Harmful Algae**. Junta de Galicia and Intergovernmental Oceanographic Commission of Unesco, p. 26-28, 1998.

MAGALHÃES, A. F. A. de. Aves do município de São Paulo. In: _____; VASCONCELLOS, M. K. (Ed.). **Fauna silvestre: quem são e onde vivem os animais na metrópole paulista**. São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 2007. 350 p.

MAGALHÃES, A. F. A. de; VASCONCELLOS, M. K. **Fauna silvestre: quem são e onde vivem os animais na metrópole paulistana**. Prefeitura Municipal de São Paulo. Secretaria do verde e do Meio Ambiente. São Paulo, 2008.

MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurement**. Princeton University Press, New Jersey, 1988.

MALABARBA, M. C. S. L. Revision of the Neotropical genus *Triportheus* Cope, 1872 (Characiformes: Characidae). **Neotrop. Ichthyol**, v. 2, n. 4, p. 167-204, 2004.

MANTOVANI, W. **Estrutura e dinâmica da Floresta Atlântica na Juréia, Iguape - SP**. 1993. Tese (Livre Docência)-Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

MARIANI, C. F.; MOSCHINI-CARLOS, V.; BRANDIMARTE, A. L.; NISHIMURA, P. Y.; TÓFOLI, C. F.; DURAN, D. S.; LOURENÇO, E. M.; BRAIDOTTI, J. C.; ALMEIDA, L. P.; FIDALGO, V. H.; POMPÊO, M. L. M. Biotá and water quality in the Riacho Grande reservoir, Billings Complex (São Paulo, Brazil). **Acta Limnol. Brasil**, v. 18, n. 3, p. 267-280, 2006.

MARINHO, M. M.; HUSZAR, V. L. M. Nitrogen availability and physical conditions as controlling factors of phytoplankton composition and biomass in a tropical reservoir (Southern Brasil). **Arch. Hydrobiol.**, v. 153, p. 443-468, 2002.

MARQUES, O. A. V.; ABE, A. S.; MARTINS, M. Estudo diagnóstico da diversidade de répteis do estado de São Paulo. In: CASTRO, R. (Ed.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX. Vertebrados.** São Paulo: FAPESP, v. 6, 1998.

MARTINS, M.; POMBAL JR., J. P.; HADDAD, C. F. B. Escalated aggressive behaviour and facultative parental care in the nest building gladiator frog, **Hyla Faber.** **Amphibia-Reptilia**, v. 19, p. 65-73, 1998.

MATARAZZO-NEUBERGER, W. M. **Avifauna urbana de dois municípios da grande São Paulo (Santo André da Borda do Campo e São Bernardo do Campo).** 1986. Dissertação (Mestrado)-Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1986.

MATARAZZO-NEUBERGER, W. M. **Guildas, organização e estrutura da comunidade: análise da avifauna da Represa Billings.** 1995. Tese (Doutorado)-Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

MENEZES, N. A. Systematics and evolution of the tribe Acestrorhynchini (Pisces, Characidae). **Arq. Zool.**, v. 18, p. 1-150, 1969.

MENEZES, A. C. et al. Composição da comunidade de aves do Parque Natural Municipal da Serra do Itapeti, Mogi das Cruzes - SP. In: Congresso Brasileiro de Ornitologia. Belo Horizonte. **Boletim de Resumos...**, n. 6, 1997.

MERCANTE, C. T. J. Em preparação. **Aspectos do enchimento das Represas Paraitinga e Biritiba, sistema produtor Alto Tietê: cargas de nutrientes, qualidade da água e comunidades bióticas.** Disponível em: <<http://www.lattes.cnpq.br/2540218012627093>>. Acesso em: jan. 2009.

MERRITT, R. W.; CUMMINS, K. W. Ecology and distribution of aquatic insects. In: _____. (Ed.). **Introduction to the aquatic insects of North America.** Kendall, Hunt Publ. Dubuque, 3. ed., p. 74-86, 1996.

METZGER, J. P.; MARTENSEN, A. C.; ALVES, L. F.; BERNACCI, L. C.; DIXO, M.; PARDINI, R. Pattern of tree and vertebrate species diversity according to forest area and connectivity in tropical forest fragments. In: International Association for Landscape Ecology World Congress, 6th, 2003, Darwin, Australia. **Abstracts book.** Darwin, 2003b. p. 89.

METZGER, J. P.; SIMONETTI, C. **Estrutura da paisagem em Caucaia do Alto (Planalto de Ibiúna, SP).** Projeto Conservação da Biodiversidade em Paisagens Fragmentadas no Planalto Atlântico de São Paulo. São Paulo, 2004. Relatório técnico - Processo FAPESP n. 99/05123-4.

METRÔ - COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO. **Região metropolitana de São Paulo**: pesquisa origem e destino 1997. São Paulo, 1999. Síntese das Informações.

METRÔ - COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO. **Pesquisa origem destino**: OD 2007. São Paulo, 2008.

MILARÉ, E. **Direito do ambiente**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2000.

MIRRA, A. L. V. **Impacto ambiental**: aspectos da legislação brasileira. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2002.

MITCHELL, M. H. **Observations on birds of southeastern Brazil**. Toronto: Univ. of Toronto, 1957.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2003. **Lista da fauna silvestre brasileira ameaçada de extinção**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>>.

MOLICA, R.; ONODBRA, H.; GARCIA, C.; RIVAS, M.; ANDRINOLO, D.; NASCIMENTO, S.; MEGURO, H.; OSHIMA, Y.; AZEVEDO, S.; LAGOS, N. Toxins in the freshwater cyanobacterium *Cylindrospermopsis raciborskii* (Cyanophyceae) isolated from Tabocas reservoir in Caruaru, Brazil, including demonstration of a new saxitoxin analogue. **Phycology**, v. 41, p. 606-611, 2002.

MONTEIRO, C. A. F. **A dinâmica climática e as chuvas no estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas/USP, 1973.

MONTEIRO, A. A. O ABC paulista: da vila de João Ramalho até meados do século XVIII. **Raízes**, n. 3, p. 45-47, 2002.

MORAIS, J. L. Arqueologia de Salvamento no Estado de São Paulo. **Dédalo**, v. 28, p. 195-205, 1990.

MORAIS, J. L. **Perspectivas geoambientais da arqueologia do Paranapanema paulista**. Tese (Livre-Docência)-Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, 1999.

MORAIS, J. L. A arqueologia e o fator geo. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, v. 9, p. 3-22, 1999.

MORAIS, J. L. Tópicos de arqueologia da paisagem. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, v. 10, p. 3-30, 2000.

MORAIS, J. L. Arqueologia da Região Sudeste. **Revista USP**, v. 44, n. 2, p. 194-217, 2000.

MORAIS, J. L.; H. A. MOURÃO; A. Ch. VAZ. O Direito Ambiental e a Arqueologia de Impacto. In: SILVA, B. C. (Org.). **Direito Ambiental**: enfoques variados, São Paulo: Lemos & Cruz Editora, p.357-386, 2004.

MORAIS, J. L. A arqueologia preventiva como arqueologia: o enfoque acadêmico-institucional da arqueologia no licenciamento ambiental. **Revista de Arqueologia do IPHAN**, v. 2, p. 98-133, 2005.

MORAIS, J. L.; MOURÃO, H. A. Inserções do Direito na esfera do patrimônio arqueológico e histórico-cultural. In: WERNECK, M.; SILVA, B. C.; MOURÃO, H. A.; MORAES, M. V. F.; OLIVEIRA, W. S. (Coord.). **Direito Ambiental visto por nós, advogados**. Belo Horizonte: Del Rey, 2005.

MORAIS, J. L. Reflexões acerca da arqueologia preventiva. In: **IPHAN (Org.) Patrimônio: atualizando o debate**, 2006.

MOREIRA, A. C. M. L. **Megaprojetos e ambiente urbano**: uma metodologia para elaboração de relatório de impacto de vizinhança, 1997a. Tese (Doutorado)- Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP. São Paulo, 1997a.

MÜLLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods on vegetation ecology**. New York: John Wiley and Sons, 1974.

MURIÉ, O. J. **A field guide to animal tracks**. 2th. Boston: Houghton Mifflin, 1974. The Peterson Field Guide Series.

MZUSP - MUSEU DE ZOOLOGIA DE SÃO PAULO. **Catálogos geográficos da herpetofauna**. Seção de Herpetologia - dados não publicados, 2008.

NAKAMURA, L. K. O. Avaliação do plâncton e bentos em cavas submersas de extração de areia em Salesópolis, São Paulo, 2003. In: **3º CONIC e 1º COINT**. Disponível em: <<http://www.lattes.cnpq.br/0633528619114533>>. Acesso em: jan. 2009.

NAKAZAWA, V. A. **Carta geotécnica do Estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT 2089, 1994. Escala 1:500.000. 2 v.

NASCIMENTO, V. C. **Aspectos do enchimento da Represa Paraitinga, sistema produtor Alto Tietê**: zooplâncton e qualidade da água. 2008. 115 p. Tese (Mestrado)- Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

NIMER, E. **Clima in Região Centro-Oeste**. Rio de Janeiro: Fundação IBGE, p. 23-34, 1979.

NOGRADY, T.; WALLACE, R. L.; SNELL, T. W. **Rotifera**. 1: biology, ecology and systematics. Haia: SPB. Academic Publ., The Hague, 1993. 142 p.

OBERTO, A. M.; RAFFAINI, G. B.; CORIGLIANO, M. C. Diel variations in macroinvertebrate drift in a mountain stream. **Acta Limnol.** Brasil, v. 16, n. 2, p. 175-182, 2004.

ODUM, H. T.; ODUM, E. C. **Energy basis for man and nature**. New York: McGraw-Hill Book Company, 1976. 297 p.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Editora Interamericana. p. 233-281, 1985.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. 434 p.

OGANDO, I. et al. Levantamento da avifauna do Parque Municipal da Serra do Itapeti, Mogi das Cruzes, SP. In: **Congresso Brasileiro de Zoologia**. Belém, PA, n. 12, 1992.

OLIVEIRA, A. P.; SILVA DIAS, P. L. Aspectos observacionais da brisa marítima em São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 2., 1982, Pelotas-RS. **Anais...** Pelotas, 1982. p. 129-145.

OLIVEIRA, J. B. de; CAMARGO, M. N. de; ROSSI, M.; CALDERANO FILHO, B. **Mapa pedológico do Estado de São Paulo**: legenda expandida. Campinas: Instituto Agrônomo/EMBRAPA Solos, v. 1, 1999. 64 p.

OLIVEIRA-NETO, A. L.; MORENO, I. H. Rotíferos. In: JOLY, C. A.; BICUDO, C. E. M. (Org.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil**: invertebrados de água doce. São Paulo: FAPESP, p. 39-52, 1999.

OOSTERBEEK, L. **Arqueologia, patrimônio e gestão do território**: polemicas. Erechim, RS: Habilis, 2007.

PAMPLIN, P. A. Z.; ALMEIDA, T. C. M.; ROCHA, O. Composition and distribution of benthic macroinvertebrates in Americana Reservoir (SP, Brazil). **Acta Limnol. Brasil**, v. 18, n. 2, p. 121-132, 2006.

PARIZEK, R. R.; SIDDIQUI, S. H. **Determining the sustained yields of wells in carbonate and fractures aquifers**. San Francisco, St. Louis, Missouri: National Water Well Association Convention, 1969.

PECKARSKY, B. L. Sampling the stream benthos. In: DOWNING, J. A.; RIGLER, F. H. (). A manual on methods for the assessment of secondary productivity in fresh waters. **Blackwell Scient. Publ.**, 2. ed., p. 131-160, 1984.

PERH - PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS, 2007. Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/PERH/04-07_Sint_Cap-01.pdf> Acesso em: set. 2008.

PERROTTA, M. M.; SALVADOR, E. D.; LOPES, R. C.; D'AGOSTINO, L. Z.; PERUFFO, N.; GOMES, S. D.; SACHS, L. L. B.; MEIRA, V. T.; LACERDA FILHO, F. V. **Mapa Geológico do Estado de São Paulo**. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. São Paulo: CPRM, 2005. Escala 1:750.000.

PES, A. M. O.; HAMADA, N.; NESSIMIAN, J. L. Chave de identificação de larvas e gêneros de Trichoptera (Insecta) da Amazônia Central. Brasil. **Rev. Brasil. Entomol.**, v. 49, n. 2, p. 181-204, 2005.

PETRONI, L. M. **Caracterização da área de uso e dieta do mono-carvoeiro (Brachyteles arachnoides, Cebidae-Primates) na Mata Atlântica, Serra de Paranapiacaba, SP**. 2000. Tese (Doutorado)-Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

PETTERSON, K.; HERLITZ E.; ISTVÁNOVICS, V. The role of Gloeotrichia echinulata in the transfer of phosphorus from sediments to water in Lake Erken. **Hydrobiologia**, v. 253, p. 123-129, 1993.

PETTO JÚNIOR, SÉRGIO. Identificação da intrusão da brisa marítima sobre a região metropolitana de São Paulo através da técnica LIDAR aliada à análise meteorológica. In: **V Workshop Brasileiro de Micrometeorologia**. Santa Maria – RS: UFSM, 2007.

PIELOU, E. C. **Ecological diversity**. New York: John Wiley & Sons, 1975. 165 p.

PINTO, O. M. O. **Catálogo das aves do Brasil e lista dos exemplares que as representam no Museu Paulista**: 1ª Parte. São Paulo: Secretaria da Agricultura/ Departamento de Zoologia, 1938.

PIRES NETO, A. G. **As abordagens sintético-histórica e analítico-dinâmica, uma proposição metodológica para a geomorfologia**, 1992. 302 p. Tese de Doutorado. Departamento de Geografia. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.

PIVELLO, V. R.; PECCININI, A. A. A vegetação do PEFI. In: BICUDO, D. C.; FORTI, M.R.; BICUDO, C. E.M., (Org.). **Parque Estadual das fontes do Ipiranga**: unidade de conservação que resiste à urbanização de São Paulo. Editora da Secretaria do Estado de São Paulo. São Paulo, p. 75-92, 2002.

PNLT - PLANO NACIONAL DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE. Brasília: Ministério dos Transportes, 2007. Disponível em: http://www.transportes.gov.br/PNLT/CD_RE/Index.htm. Acesso em: 2008.

PONÇANO, W. L.; CARNEIRO, C. D. R.; BISTRICHI, C. A.; ALMEIDA, F. F. M.; PRANDINI, F. L. **Mapa geomorfológico do estado de São Paulo**. São Paulo: IPT, 1981. Escala 1:1.000.000. 2 v. (Monografia, 5).

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. **Plano urbanístico básico - PUB**. São Paulo, 1969.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. DEPAVE - Departamento de Parques e Áreas Verdes. **Fauna Silvestre**: quem são e onde vivem os animais na metrópole paulistana, 2007. 349 p.

PROBIO - PROJETO DE CONSERVAÇÃO E UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA BRASILEIRA. **Levantamento da cobertura vegetal nativa do Bioma Mata Atlântica**. Edital PROBIO 03/2004. Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia (IESB) (Coord.). Rio de Janeiro, 2007. Relatório Final.

RBMA – RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA. Reserva **da Biosfera da Mata Atlântica – Fase VI**: processo de revisão de zoneamento da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde de São Paulo – Fase II. São Paulo, 2008. Disponível em: http://rbma.org.br/rbma_fase_vi_07_rbcv.asp.>. Acesso em: 2009.

REIS, R. E. Revision of the neotropical catfish genus Hoplosternum (Ostariophysi, Siluriformes, Callichthyidae), with the description of two new genera. **Ichth. Expl. of Fresh.**, v. 7, p. 299-326, 1997.

REIS, R. E.; KULLANDER, S. O.; FERRARIS JR., C. J. (Org.). **Check list of freshwater fishes of south and Central America (CLOFFSCA)**. Porto Alegre: Edipucrs, 2003. 729 p.

REISEWITZ, L. **Direito ambiental e patrimônio cultural: direito à preservação da memória, ação e identidade do povo brasileiro**. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2004.

REYNOLDS, C. S. Cyanobacterial water-blooms. In: CALLOW, J. (Ed.). **Advances in Botanical Research**. London: Academic Press., p. 67-143, 1987.

REYNOLDS, C. S. Vegetation process in the pelagic: a model for ecosystem theory. In: KINE O. (Ed.). **Excellence in ecology**. ECI, Oldendorf, 1997. 371 p.

RIZZINI, C. T. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica (florístico-fitossociológica) do Brasil. **Revta. Bras. de Geogr.**, v. 25, p. 3-64, 1963.

RIZZINI, C. T. **Tratado de fitogeografia do Brasil**. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 2. ed. , 1997. 515 p.

ROCHA, A. A.; MERIGHI JR, A. Notas sobre o zooplâncton, bentos e fungos na Represa Billings, São Paulo. **Revista DAE**, v. 46, n. 146, p. 302-306, 1986.

RODRIGUES, M. T. Herpetofauna da Caatinga. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (Org.). **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, v. 4, p. 181-236, 2003.

ROLNIK, R. **A cidade e a lei: legislação, política urbana e territórios na cidade de São Paulo**. São Paulo: Estúdio Nobel/FAPESP, 2. ed., 1997.

ROSENBERG, D. M.; RESH, V. Use of aquatic insects in biomonitoring. In: MERRITT , R. W.; CUMMINS, K. W. (Ed.). **An introduction to the aquatic insects of North America**. Kendall. Hunt Publ., Dubuque, 3. ed. , p. 87-97, 1996.

ROUND, F. E.; CRAWFORD, R. M.; MANN, D. G. **The diatoms: biology and morphology of Genera**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. 747 p.

SABESP – COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Plano diretor de abastecimento de água da RMSP**. São Paulo, 2006.

SALGE JR., D. **Instituição do bem ambiental no Brasil pela Constituição Federal de 1988: seus reflexos jurídicos ante os bens da União**. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2003.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SANT´ANA NETO, J. L. **As chuvas no Estado de São Paulo: contribuição ao estudo da variabilidade e tendência da pluviosidade na perspectiva da análise geográfica**, 1995. Thesis (Doctoral) - Physical Geography - São Paulo, Universidade de São Paulo, 1995.

SANTOS, R. M. G. Aspectos jurídico-processuais da proteção ao patrimônio cultural brasileiro. In: **Atas do Simpósio sobre Política Nacional do Meio Ambiente e Patrimônio Cultural**. Goiânia: UCG, p. 159-161, 1996.

SÃO PAULO (Cidade). Lei nº 13.885 de 25 de agosto de 2004. Estabelece normas complementares ao Plano Diretor Estratégico, institui os Planos Regionais Estratégicos das Subprefeituras, dispõe sobre o parcelamento, disciplina e ordena o Uso e Ocupação do Solo do Município de São Paulo. **Diário Oficial do Município de São Paulo**. São Paulo, 06 out 2004a. Supl.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Fauna ameaçada no Estado de São Paulo**. São Paulo: SMA/CED, 1998. Série documentos Ambientais.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado do Meio ambiente. **Conhecer para conservar**: as unidades de conservação do estado de São Paulo. São Paulo: Terra Virgem/SMA, 1999.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Fauna ameaçada no estado de São Paulo**. Documentos Ambientais - Série Probio/SP, 2008. 56 p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria dos Transportes. **Plano diretor de desenvolvimento dos transportes**: PDDT Vivo 2000-2020. São Paulo, 2000a. Relatório executivo.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria dos Transportes Metropolitanos. **Plano Integrado de Transportes Urbanos – PITU 2020**: síntese. São Paulo, 2000b. Disponível em: <<http://www.stm.sp.gov.br/pitu2020/index.html>>. Acesso em: abr. 2004.

SÃO PAULO (Estado). Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP nº. 1, de 17 de fevereiro de 1994. **Legis**: define os diferentes estágios de regeneração das florestas secundárias ombrófilas e estacionais do Estado de São Paulo provendo as diferentes características estruturais e florísticas inerentes a cada um deles.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 42.838, de 04 de fevereiro de 1998. **Legis**: espécies da fauna Ameaçada de extinção e as provavelmente ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo.

SÃO PAULO (Estado). Resolução SMA nº 8, de 31 de janeiro de 2008. **Legis**: fixa a orientação para o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas e dá providências correlatas.

SBH - SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA. **Lista de espécies de répteis do Brasil**, 2005. Disponível em: <<http://www2.sbherpetologia.org.br/checklist/repteis.htm>>. Acesso em: 20 out. 2008.

SCHLEDER, J. C. **A Conquista da Serra do Mar**. São Paulo: Ecovias, 2002.

SCHUMM, S. A. **The fluvial system**. New York: J. Wiley & Sons, 1977.

SCHUNCK, F. As aves do município de São Paulo: conhecimento histórico, diversidade e conservação. In: MALAGOLI, L. R.; BAJESTEIRO, F. B.; WHATELY, M. (Org.). **Além do concreto**: contribuições para a proteção da biodiversidade paulistana. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2008.

SDHU/CSTDE/EMPLASA/IPT - Guia de Utilização - Carta de Aptidão Física ao Assentamento Urbano. São Paulo. **Cartografia geotécnica aplicada ao planejamento na Grande São Paulo**, 1990. 51 p. il. Escala 1:50.000.

SEADE - SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. **São Paulo em Dados**: banco de dados de informações dos municípios paulistas, 2007. Pesquisa da Atividade Econômica Paulista. São Paulo. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/produtos/paep>>. Acesso em: set. 2008.

SECHREST, W.; BROOKS, T. M.; FONSECA, G. A. B. da; KONSTANT, W. R.; MITTERMEIER, R. A.; PURVIS, A.; RYLANDS, A. B.; GITTLEMAN, J. L.. **Hotspots and the conservation of evolutionary history**. USA: Proc. Natl. Acad. Sci., v. 99, n. 4, p. 2067-2071, 2002.

SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES; ARTESP - AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DELEGADOS DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Pesquisa Origem Destino do transporte rodoviário e aéreo do estado de São Paulo**. São Paulo, 2006.

SECRETARIA DA AGRICULTURA. **Manual de coleta e preparação de animais terrestres e de água doce**. São Paulo: Depto de Zoologia, 1967. 15 p.

SEILER, A. **Ecological effects of roads**: a review. Swedish University of Agricultural Sciences. Department of Conservation Biology, 2001. 40 p. (Introductory Research Essay, 9).

SENDACZ, S.; KUBO, E. Zooplâncton de reservatórios do Alto Tietê. In: HENRY, R. (Ed.). **Ecologia de reservatórios**: estrutura, função e aspectos sociais. Botucatu: FUNDBIO/FAPESP, p. 509-530, 1999. 800 p.

SENDACZ, S. A study of the zooplankton community of Billings Reservoir, São Paulo. **Hydrobiologia**, v. 113, p. 121-127, 1984.

SENDACZ, S.; KUBO, E.; CESTAROLLI, M. A. Limnologia de reservatórios do Estado de São Paulo, Brasil. VIII. **Zooplâncton**. **Bol. Inst. Pesca**, v. 12, n. 1, p. 187-207, 1985.

SENDACZ, S. et al. **Cargas de nutrientes (N e P) na Bacia do Alto Tietê (Cabeceiras e Guarapiranga)**. INÇO Project ICA4-2002-10061. FAPESP Projeto 02/09817-5, 2005.

SEOANE, C. E. S.; KAGEYAMA, P. Y.; SEBBENN, A. M. Sistema de reprodução em duas populações naturais de *Euterpe edulis* M. sob diferentes condições de fragmentação florestal. **Scientia Forestalis**, n. 69, p. 13-24, dez. 2005.

SEVERO, A. R.; BERGAMASCHI, E.; RITSCHER, V. **Pré-levantamento da mastofauna e da herpetofauna do Parque Ecológico Gruta de Santa Luzia, São Paulo, Mauá.** 2006. Trabalho (Conclusão de Curso para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas)-Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras do Centro Universitário Fundação Santo André, São Paulo, 2006.

SHANNON, C. E.; WEAVER W. **The Mathematical Theory of Communication.** Urbana, University of Illinois Press, 1949.

SHAPIRO, J. Currents beliefs regarding dominance by blue-greens: the case of the importance of CO₂ and pH. **Verh. Internat. Verein. Limnol.**, v. 24, p. 38-54, 1990.

SHEPHERD, G.J. **Manual fitopacShell, 1.6.4.** (Versão Preliminar), 2006.

SIBIP/NEODAT III. **SISTEMA BRASILEIRO DE INFORMAÇÕES SOBRE BIODIVERSIDADE DE PEIXES.** Museu Nacional do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.mnrj.ufrj.br/search.htm>>. Acesso em: set. 2008.

SICK, H. **Ornitologia brasileira.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 912 p.

SIGRH - SISTEMA INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS, 2008. São Paulo. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br>>. Acesso em: set. 2008.

SIGRIST, T. **Aves do Brasil: uma visão artística.** São Paulo, 2007. 672 p.

SILVA, J. M. C. da. Birds of cerrado region, South America. **Steenstrupia**, v. 21, p. 69-92, 1995.

SILVA, W. M. **Diversidade dos Cyclopoida (Copepoda, Crustacea) de água doce do Estado de São Paulo: taxonomia, ecologia e genética.** 2003. 154 p. Tese (Doutorado)-Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.

SILVA, S. L. D. da; DEUS, J. R. M.; HILSDORF, A. W. S. The upper reached ichthyofauna of the Tietê River, São Paulo, Brazil: aspects of their diversity and conservation. **Biod. and Cons.**, v. 15, p. 3569-3577, 2006.

SILVEIRA, L. F. et al. **Estudo de impacto ambiental - EIA.** Complementar da Fauna Associada. Diagnóstico da Avifauna, 2006.

SILVEIRA, A. **Lista preliminar e cumulativa da avifauna de Paranapiacaba - Santo André-SP,** 2008. Disponível em: <<http://www.ultimaarcadenoe.com/avesparanapiacaba.htm>>. Acesso em: 12 out. 2008.

SINBIOTA - SISTEMA DE INFORMAÇÃO AMBIENTAL DO BIOTA. Disponível em: <<http://sinbiota.cria.org.br/info/>>. Acesso em: set. 2008.

SMITH, V. Low nitrogen to phosphorous ratios favor dominance by blue-green algae in lake phytoplankton. **Science**, v. 221, p. 669-671, 1983.

SPTRANS. **Estudo de impacto ambiental (EIA) do Expresso Tiradentes dos Trechos 3, 4 e 5.** São Paulo, 2006. Relatório técnico.

SOARES, A.; MOZETO, A. A. Water quality in the Tietê River Reservoirs (Billings, Barra Bonita, Bariri and Promissão, SP-Brazil) and nutrient fluxes across the sediment-water interface (Barra Bonita). **Acta Limnol. Brasil**, v. 18, n. 3, p. 247-266, 2006.

SOARES, I. V. P. **Proteção jurídica do patrimônio arqueológico no Brasil**. Erechim, RS: Habilis, 2007.

SOUZA, D.; BORGES, O. **Todas as aves do Brasil: guia de campo para identificação**. Feira de Santana- Bahia. Dall, 1998.

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

STRUFFALDI, de V. Y. **Fitossociologia do estrato arbóreo da floresta da Reserva Biológica do Instituto de Botânica, SP**. 1985. Tese (Doutorado)-Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1985.

TABARELLI, M. **Clareiras naturais e a dinâmica sucessional de um trecho de Floresta na Serra da Cantareira, SP**. 1994. Dissertação (Mestrado)-Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

TABARELLI, M.; MANTOVANI, W. A regeneração de uma floresta tropical montana após corte e queima (São Paulo-Brasil). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 59, n. 2, p. 239-250, 1999b.

TABARELLI, M.; MANTOVANI, W. A riqueza de espécies arbóreas na floresta atlântica de encosta no estado de São Paulo (Brasil). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 217-223, 1999.

TOLEDO, R. P. de. **A capital da solidão**. São Paulo: Objetiva, 2003.

TRIVINHO-STRIXINO, S.; STRIXINO, G. **Larvas de Chironomidae (Diptera) do Estado de São Paulo: guia de Identificação e diagnose de gêneros**. São Carlos: PPG-ERN/UFSCar, 1995. 229 p.

UETZ, P.; ETZOLD, T.; CHENNA, R. **The EMBL Reptile Database**. 2006. Disponível em: <<http://www.embl-heidelberg.de/~uetz/LivingReptiles.html>>. Acesso em: 02 mar. 2000.

UHELINGHER, V. Étude statistique des méthodes de dénombrement planctonique. **Arch. Sci.**, v. 17, n. 2, p. 121-123, 1964.

UTERMÖHL, H. Zur Vervollkommung der quantitativen Phytoplankton-Methodik. **Mitt.Int. Ver. Theor. Angew. Limnol.**, v. 9, p. 1-38, 1958.

VALVERDE, F. M. **Bases para o planejamento da mineração de areia na Região Metropolitana de São Paulo**. São Paulo: CPRM, 1997. 133p.

VARI, R. P.; CASTRO, R. M. C. **New species of Astyanax (Ostariophysi: Characiformes: Characidae) from the upper Rio Paraná system, Brazil**. *Copeia*, n.1, p. 150-162, 2007.

VÁSQUEZ, D. P.; GITTLEMAN, J. L. Biodiversity conservation: does phylogeny matter? **Current Biology**, v. 8, n. 11, p. 379-381, 1998.

VENCE Engenharia e Empreendimentos S.C. Ltda.; VETEC Engenharia S/C Ltda.; Desenvolvimento Rodoviário S/A - DERSA. **Conceituação do projeto Via de Interligação Rodoviária – VIR**. São Paulo, 1991a. v. 1: texto. Relatório técnico (RT-15.00.000-A01/001).

VENCE Engenharia e Empreendimentos S.C. Ltda.; VETEC Engenharia S/C Ltda.; Desenvolvimento Rodoviário S/A - DERSA. **Formulação das alternativas de traçado da Via de Interligação Rodoviária - VIR**. São Paulo, 1991b. Relatório técnico (RT-15.00.000-A10/003).

VETEC Engenharia S/C Ltda. Desenvolvimento Rodoviário S/A – DERSA. **Análise de alternativas do Rodoanel Metropolitano de São Paulo**. São Paulo, 1998. 65 p. Relatório técnico (RT-15.00.000-A02/403).

VERDADE, V. K., RODRIGUES, M. T.; PAVAN, D. (no prelo). Anfíbios Anuros da Reserva Biológica de Paranapiacaba e entorno. In: LOPES, M. I. M. S.; KIRIZAWA, M.; MELO, M. M. R. F. (Org.). **A Reserva Biológica de Paranapiacaba: a Estação Biológica do Alto da Serra**. São Paulo: Editora Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

VILLAÇA F. **Espaço intra-urbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel / FAPESP, 1998.

VON IHERING, R. **Piscicultura: os peixes no seu ambiente natural: o que ocorre nas águas do Tietê**. Caça e Pesca /Divisão de Caça e Pesca, v. 14, p. 42-44, 1942.

VOSS, R. S.; EMMONS, L. H. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. **Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.**, v. 230, 1996. 115 p.

WETZEL, R. G. **Limnologia**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1993. 919 p.

WHITE, G. M.; BOSHIER, D. H.; POWELL, W. Increased pollen flow counteracts fragmentation in a tropical dry forest: an example from *Swietenia humilis* Zuccarini. **Proc. Natl. Acad. Sci. USA**, v. 99, n. 4, p. 2038–2042, 2002. Disponível em: <<http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0426499999>>. Acesso em: 2008.

WHITTAKER, R. H. Dominance and diversity in land plant communities. **Science**, n. 147, p. 250–260, 1965.

WHITTAKER, R. H. Evolution of species diversity in land communities. **Evolutionary Biology**, n. 10, p. 1–67, 1977.

WIGGINS, G. B. **Larvae of the North American Caddisfly Genera (Trichoptera)**. 2. ed. University of Toronto Press., 1996. 457 p.

WILLIAMS-LINERA, G. Vegetation structure and environmental conditions of forest edges in Panama. **Journal of Ecology**, n. 78, p. 356–373, 1990.

WILLIS, E. O.; ONIKI, Y. **Aves do Estado de São Paulo**. Rio Claro: Divisa, 2003.

WILSON, D. E.; REEDER, D. M. **Mammal species of the world: a Taxonomic and Geographic Reference**. Baltimore: The Johns Hopkins Univ. Press, 2005.

XAVIER, M. B. Euglenaceae pigmentadas (Euglenophyceae) do Rio Grande, Represa Billings, São Paulo Brasil: estudos limnológicos. **Acta Limnol.** Brasil, v. 11, p. 303-321, 1988.

ZAÚ, A. S. Fragmentação da Mata Atlântica: Aspectos Teóricos. **Floresta e Ambiente**, v. 5, n. 1, p. 160-170, jan./dez.1998.

ZAÚ, A. S.; FREITAS, L. Efeitos de borda em um trecho de Floresta Atlântica, Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro, Brasil: estrutura física da vegetação arbóreo-arbustiva. In: VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 2007, Caxambu. **Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil**. São Paulo: Sociedade de Ecologia do Brasil, 2007.

ZENITE – ZENITE ARQUITETURA E MEIO AMBIENTE. **Proposta de averbação de reserva legal - Sítio Casa Grande, para a Organização Paulista de Educação e Cultura**. Mauá, 2007. Laudo de Caracterização de Imóvel.

ZONNEVELD, I. **Land evolution and landscape science**. International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences (ITC). The Netherlands, 1992. 22 p.

Prefeituras Municipais

Arujá

ARUJÁ. **Lei nº 1.472, 03 de outubro de 2000**. Lei de uso e ocupação do solo. (em revisão).

ARUJÁ. **Lei Complementar nº 006, 02 de Janeiro de 2007**. Plano Diretor.

Ferraz de Vasconcelos

FERRAZ DE VASCONCELOS. **Lei nº 1.057, de 1978**. Lei de Uso e Ocupação do Solo.

FERRAZ DE VASCONCELOS. **Lei Complementar nº 175, de 18 de outubro de 2006**. Dispõe sobre o Plano Diretor Municipal.

Guarulhos

GUARULHOS. **Lei nº 6005, de 30 de dezembro de 2004**. Institui o plano de desenvolvimento urbano, econômico e social.

GUARULHOS. **Lei nº 6253, de 24 de maio de 2007**. Dispõe sobre uso, ocupação e parcelamento do solo.

Itaquaquecetuba

ITAQUAQUECETUBA. **Lei Complementar nº 131, de 2006**. Plano diretor estratégico. 2006/2015. Disponível em: <<http://www.leismunicipais.com.br/cgi-local/orglaw.pl?city=Itaquaquecetuba&state=sp>>.

ITAQUAQUECETUBA. **Lei Complementar nº 156**. Dispõe sobre o uso e a ocupação do solo. Disponível em: <<http://www.leismunicipais.com.br/cgi-local/orglaw.pl?city=Itaquaquecetuba&state=sp>>.

ITAQUAQUECETUBA. **Lei Complementar nº 157**. Dispõe sobre o parcelamento do solo. 10/07/2008. Disponível em: <<http://www.leismunicipais.com.br/cgi-local/orglaw.pl?city=Itaquaquecetuba&state=sp>>.

Mauá

MAUÁ. **Lei nº 3.272, de 24 de março de 2000**. Lei de uso e ocupação do solo.

MAUÁ. **Lei nº 4153, de 26 de março de 2007**. Dispõe sobre o Plano Diretor.

Mogi da Cruzes

MOGI DAS CRUZES. **Lei nº 2683, de 1982**. Ordenamento de uso e ocupação do solo. Disponível em: <http://www.pmmc.com.br/ccs//conteudo%20menu/secretarias/planejamento/apres_usosolo_08-05-08.pdf>.

MOGI DAS CRUZES. **Lei Complementar nº 46, de 17 de novembro de 2006**. Plano diretor. Disponível em: <http://www.pmmc.com.br/ccs/sala-noticias/2008_outubro/imagens/pmtt%20material.pdf>.

Poá

POÁ. **Lei nº 1.554, de 1979**. Lei de uso e ocupação do solo.

POÁ. **Lei nº 3.201, de 2006, alterada pela Lei nº 3.219, de 2007**. Plano diretor de desenvolvimento integrado.

Ribeirão Pires

RIBEIRÃO PIRES. **Lei nº 3.887, de 14 de dezembro de 1995**. Código municipal de uso e ocupação do solo.

RIBEIRÃO PIRES. **Lei nº 4794, de 2004**. Plano diretor municipal.

Rio Grande da Serra

RIO GRANDE DA SERRA. **Lei N° 1635, de 2006**. Plano Diretor. Disponível em: <<http://www.camararg Serra.sp.gov.br/leiorganica.htm>>.

RIO GRANDE DA SERRA. **Lei N° 667, de 1997**. Lei de uso e ocupação do solo. Disponível em: <<http://www.camararg Serra.sp.gov.br/leiorganica.htm>>.

Santo André

SANTO ANDRÉ. **Lei nº 8.696, de 17 de dezembro de 2004**. Plano diretor. Disponível em: <<http://www.cmsandre.sp.gov.br/plenario/ata/6/41so06.htm>>.

SANTO ANDRÉ. Lei nº 8836, de 10 de Maio de 2006. Lei de uso e ocupação do solo. Disponível em: <http://www.santoandre.sp.gov.br/portaldenegocios/bn_conteudo.asp?cod=4453>.

São Bernardo do Campo

SÃO BERNARDO DO CAMPO. Lei nº 5593, de 05 de outubro de 2006. Plano diretor. Disponível em: <http://www.saobernardo.sp.gov.br/SECRETARIAS/SP/plano_diretor/PD/index.asp>.

SÃO BERNARDO DO CAMPO. Lei nº 5716, de 23 de agosto de 2007. Lei de uso e ocupação do solo. Disponível em: <<http://www.saobernardo.sp.gov.br/SECRETARIAS/SP/GEOPORTAL/LEGISLACAO>>.

São Caetano do Sul

SÃO CAETANO DO SUL. Lei nº 2973, de 29 de novembro de 1988. Dispõe sobre o zoneamento urbano do município (alterada parcialmente pela Lei nº 4628 de 07/05/2008).

SÃO CAETANO DO SUL. Lei nº 4338, de 09 de outubro de 2006. Institui o plano diretor estratégico.

Suzano

SUZANO. Lei Complementar nº 025, de 1996. Disciplina o uso e a ocupação do solo.

SUZANO. Lei Complementar nº 145, de 2004. Plano diretor de desenvolvimento integrado.

SUZANO. Projeto de lei 015-07/08. Revisão do plano diretor participativo. Revoga o PDDI - nº 145/2004.

10.0 Equipe Técnica

EQUIPE RESPONSÁVEL PELO EIA/RIMA – CONSÓRCIO JGP / PRIME

Diretores Responsáveis

Juan Piazza
Ana Maria Iversson
Carlos Henrique Aranha
Guillermo R. Fernandes D'Oliveira

	Formação	Registro Profissional
Coordenação Geral		
Ana Maria Iversson (Resp. Técnica)	Socióloga	DRT-28084
Carlos Henrique Aranha	Eng. Civil	CREA 0600573692
José Carlos de Lima Pereira	Eng. Civil	CREA 0682403454
Meio Físico		
Antônio Gonçalves Pires Neto	Geólogo	CREA 0600729151
Alessandro Farinaccio	Geólogo	CREA 5060782999
Bruno Del Grossi Michelotto	Geógrafo	-
Fabrizia Oliverii	Eng ^a . Civil	CREA 5061223894
Guilherme Alba Pereira Barco	Eng. Químico	CREA 5061501386
Lucas de Melo Leite	Eng. Ambiental	CREA 1405547685
Marlon Rocha	Geógrafo	CREA 5061556731
Meio Biótico - Vegetação		
Cristiane Villaça Teixeira	Bióloga	CRBio 26.673/01-D
Alexandre Afonso Binelli	Eng. Florestal	CREA 5060815490
Cristiane Palopoli Davison	Bióloga	CRBio 54383/01-D
Marcos Paulo Sandrini	Biólogo	CRBio 61149/01-D
Marcelo Rideg Moreira	Biólogo	CRBio 43320/01-D
Meio Biótico – Fauna		
Adriana Akemi Kuniy	Bióloga	CRBio 31908/01-D
Mastofauna		
Mario de Vivo	Biólogo	-
Adriana Akemi Kuniy	Bióloga	CRBio 31908/01-D
Herpetofauna		
Érica Hingst-Zaher	Bióloga	-
Hussam El Dine Zaher	Biólogo	-
Avifauna		
Carlos Ernesto Candia Gallardo	Biólogo	CRBio 56312/01-D
Fauna Aquática		
Marlene Sofia Arcifa Froehlich	Bióloga	CRBio 35986/01-D
Fernanda Teixeira e Marciano	Bióloga	CRBio 26227/01-D
André Luiz Henriques Sguicero	Biólogo	CRBio 56595/01-D
Meio Antrópico		
Ana Carolina Benites	Arquiteta	CREA 5062362444
Backer Ribeiro Fernandes	Com. Social, consultor	
Elisa Ramalho Rocha	Arquiteta	CREA 5062091480
Ivan Carlos Maglio	Eng. Civil	CREA 0600543485
Juliana Carmo Antunes	Arquiteta	CREA 5061451070
Lauro Paes	Eng. Agrônomo, consultor	

Luis Fernando da Silva Romeu	Arquiteto	CREA 5061071862
Luis Fernando Di Pierro	Eng. Civil	CREA 0601406759
Vera Lucia Pastorelo	Arquiteta	CREA 0600270480

Cartografia e Geoprocessamento

Débora Keiko Itinosek	Arquiteta	CREA 5061898890
Renata Michele A. de Oliveira	Desenhista	-
José Celso de Paiva	-	-
Jansen Furuta	Geógrafo	

Patrimônio Histórico e Arqueologia

José Luiz de Moraes	Arqueólogo	IBAMA 33.818
---------------------	------------	--------------

Qualidade do Ar e Modelagem de Dispersão

Environmentality Ltda.	ADS Tecnologia e Desenvolvimento Sustentável	
Gabriel Murgel Branco	Amélia Luko Murakoshi Pestelli	
Alfred Szwarc	Edmilson Dias de Freitas	
Fábio Cardinale Branco	Shigeru Yamagata	
Ricardo de Camargo		

Meio Biótico - Equipe de Apoio de Levantamento de Campo (Fauna e Vegetação)

Flávio Adan Bonatti	Biólogo	-
Gustavo Kazuo Yoshi Tanaka	Biólogo	CRBio 43234/01-D
Priscila Giudice	Bióloga	CRBio 56781/01-D
Priscila Machion Leonis	Bióloga	CRBio 61290/01-D
Ana Paula Suarez	Assistente de campo	-
Guilherme Brito	Assistente de campo	-
Kyoshi Tomicura	Assistente de campo	-
Lilian Aparecida Sanches	Assistente de campo	-
Marcelo Awade	Assistente de campo	-
Milena Giorgetti	Assistente de campo	-
Nelson Hideiti Ozaki	Assistente de campo	-
Paola Sanchez	Assistente de campo	-
Patrícia de Lourdes Viegas	Assistente de campo	-

Apoio Técnico

Aderbal Carneiro	Assistente Técnico	
Ana Paula de Azevedo Lima	Apoio Técnico	-
Fernanda Silva Reis	Bibliotecária	-
Milena N. Fabrini	Estagiária	
Renata A. P. Silva	Estagiária	
Renata Evangelista da Silva	Apoio Técnico	-
Roseni Aparecida de O. Carvalho	Secretária Executiva	
Solange Soares	Secretária	
Sônia Aparecida de Lima	Bibliotecária	CRB 896/2008

Empresas Responsáveis pelo Projeto Básico e Estudos Específicos

Empresas Projetistas

Lote 21 Consórcio Engevix - Concremat

Lote 22 Consórcio Planservi - Lenc

Lote 23 Consórcio Maubertec - Figueiredo Ferraz

Modelagem de Tráfego

Dersa – Desenvolvimento Rodoviário S.A.

Identificação de Material Botânico

Instituto de Botânica de São Paulo.

Análise de Qualidade da Água

Laboratório Bioagri Ambiental Ltda.