



## PARECER TÉCNICO

### COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP  
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7  
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 433/12/IE

Data: 19/09/2012

**PROCESSO:** 097/2011  
**INTERESSADO:** Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo – DER / Desenvolvimento Rodoviário S/A – DERSA  
**ASSUNTO:** Solicitação de Licença Ambiental Prévia – LP para as obras de construção do Contorno Norte de Caraguatatuba.  
**MUNICÍPIO:** Caraguatatuba

## 1. INTRODUÇÃO

Trata-se da análise de viabilidade ambiental do projeto de implantação do Contorno Norte de Caraguatatuba, sob responsabilidade compartilhada entre o Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo – DER e a empresa Desenvolvimento Rodoviário S.A. – DERSA.

A análise da equipe técnica do Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos – IE teve por base as informações contidas nos documentos relacionadas ao Processo nº 097/2011, dentre os quais se destacam:

- Estudo de Impacto Ambiental – EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, elaborados pelo Consórcio JGP – Ambiente Brasil Engenharia, protocolizados em 29/12/11, por meio do Ofício CE-PR 771/2011 da DERSA;
- Publicações referentes à solicitação da Licença Ambiental Prévia – LP, encaminhadas por meio do Ofício CE-PR 023/2012, protocolizado em 16/01/12;
- Certidão Ambiental nº 001/2012 da Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Caraguatatuba de 24/01/12, em atendimento ao artigo 5º da Resolução CONAMA nº 237/97;
- Certidão de conformidade com a legislação de uso e ocupação do solo, emitida pela Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Caraguatatuba em 13/01/12, em atendimento ao artigo 10º da Resolução CONAMA nº 237/97;
- Parecer Técnico CFS/NM nº 10/2012, emitido pelo Centro de Fauna Silvestre da CBRN/SMA em 08/02/12;
- Parecer Técnico CMFS nº 20/2012, emitido pelo Centro de Manejo de Fauna Silvestre da CBRN/SMA em 13/06/12;
- Parecer Técnico CETESB nº 079/2012/IPSA emitido em 06/03/12 pelo Setor de Ar, Ruído e Vibrações;
- Informação Técnica PESM/NuCar nº 29/2012, emitido pela Fundação Florestal em 25/04/12;
- Relatório de Vistoria CETESB nº 35/12/IETT emitido em maio de 2012 pelo Setor de Avaliação de Projetos de Transportes;
- Informação Técnica nº 006/12/IETR, encaminhada ao empreendedor por meio do Ofício CETESB nº 665/2012/IE de 19/07/12, solicitando informações complementares;
- Memórias das reuniões ocorridas na CETESB, nos dias 21 e 24/08/12;

- Relatórios de Informações Complementares encaminhados pelos Ofícios Dersa CE-EG/DIGAM/190/12, CE-EG/DIGAM/206/12, CE-EG/DIGAM/213/12, CE-EG/DIGAM/230/12 e CE-EG/DIGAM/258/12, protocolizados neste Departamento em 13, 16, 21 e 31/08/12 e 18/09/12, respectivamente;
- Parecer Técnico nº141/12/IPHAN/SP emitido em 09/04/2012 pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico e Nacional;
- Ofício Condephaat-401/2012 emitido pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado em 18/09/12, declarando-se favorável ao empreendimento “Contorno Norte de Caraguatatuba”;
- Relatório Técnico APA Cantagalo, emitido pelas Secretarias de Urbanismo Habitação e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Caraguatatuba em 06/09/2012;
- Despacho do Superintendente do DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE de 02/02/2011 aprovando a Outorga de Implantação do Empreendimento e Ofício BPB/EXT-548/2012, emitido pelo DAEE, Bacia do Paraíba e Litoral Norte em 06/09/2012;
- Manifestações da população decorrentes da Audiência Pública realizada em Caraguatatuba e dos assuntos tratados no EIA/RIMA;
- Ofício nº 186/2012, emitido pela Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Caraguatatuba em 05/06/12, solicitando alterações no projeto proposto;
- Relatório de esclarecimentos aos documentos recebidos em decorrência da Audiência Pública, encaminhado no Ofício Dersa CE-EG/DIGAM/224/12 protocolizado neste Departamento em 30/08/12;
- Requisição de Audiência Pública da Associação de Moradores do Bairro Cidade Jardim – AMOCIJA e abaixo-assinado protocolizado em 12/06/12;
- ATA de Reunião acerca da Audiência Pública sobre o Contorno Norte requisitada pela AMOCIJA, ocorrida na sede da Dersa, em 30/08/12 e respectiva Lista de Presença. Como parte integrante, foi juntada a ATA de reunião ocorrida na sede da Prefeitura Municipal de Caraguatatuba em 29/08/12. Documentação protocolizada neste Departamento em 30/08/12 por meio do Ofício Dersa CE-EG/DIGAM/229/12.

## 2. HISTÓRICO

A elaboração deste EIA contemplou a Deliberação CONSEMA 13/1989 referente à avaliação do empreendimento denominado “Rodovia do Sol”, em função do debate suscitado à época, que, dentre outras colocações, manifestou a necessidade de elaboração dos Planos Diretores dos Municípios do Litoral Norte, de soluções para a adequada coleta, tratamento e disposição final de lixo e esgotos, bem como abastecimento de água e de compensação financeira/ambiental a ser aplicada no Parque Estadual da Serra do Mar. Também recomendou “que a SMA elabore estudo de manejo e zoneamento ecológico do Parque Estadual da Serra do Mar, de forma a definir corredores possíveis para uso de interesse social” e que a “SMA elabore o plano de gerenciamento costeiro e macrozoneamento para o Litoral Norte do Estado”.

Este evento é considerado um marco importante do posicionamento do poder público e da sociedade civil frente à ausência de instrumentos reguladores considerados apropriados ao planejamento integrado e à conservação das características ambientais da região. Deste momento decorreu a elaboração do zoneamento ecológico econômico, do plano de manejo de unidade de conservação, dos planos diretores municipais, dos planos diretores de saneamento, dentre outros planos e estudos.

A obra do Contorno Norte de Caraguatatuba, a qual compõe o Complexo Litoral Norte, foi objeto do estudo *“Avaliação Ambiental Integrada de Projetos do Litoral Norte” – AAI-LN*, elaborado em 2009, a pedido da Secretaria de Meio Ambiente, por meio da Coordenadoria de Planejamento Ambiental. Este objetivou analisar, de forma integrada, os impactos ambientais resultantes do seguinte conjunto de projetos:

- Perfuração, produção e escoamento de gás e condensado (Petrobras);
- Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba – UTGCA (Petrobras);
- Gasoduto Caraguatatuba – Taubaté – GASTAU (Petrobras);
- Sistema de Transferência C5+ / UTGCA / TEBAR (Petrobras);
- Exploração das Jazidas da Camada Pré-Sal;
- Construção de alcooldutos pela Petrobras/Transpetro;
- Novo Píer do Terminal de São Sebastião;
- Plano Integrado Porto-Cidade (PIPC) – Ampliação do Porto de São Sebastião.

Em decorrência da confirmação das reservas de petróleo e gás do Pré-sal, abriu-se uma perspectiva de desenvolvimento econômico para a região, a qual também foi abordada no *“Planejamento Ambiental Estratégico das Atividades Portuárias, Industriais, Navais e Offshore (PINO) do Litoral Paulista” – AAE-PINO*, elaborada em 2010, sob coordenação da Secretaria de Desenvolvimento do Governo do Estado de São Paulo. Este estudo buscou analisar os efeitos cumulativos e sinérgicos resultantes de políticas, planos e programas pertinentes ao Litoral Paulista, identificar suas repercussões e subsidiar o planejamento ambiental e as ações setoriais frente aos potenciais benefícios e impactos decorrentes da implantação dos projetos no âmbito da exploração do Pré-sal.

O licenciamento ambiental do Contorno Norte de Caraguatatuba, contemplado nos estudos mencionados, iniciou-se com a apresentação do Plano de Trabalho elaborado pelo DER, protocolizado em 28/06/11 neste Departamento. O Termo de Referência para elaboração do EIA/RIMA foi emitido em 25/11/11, conforme o Parecer Técnico nº 191/11/IE.

Em 29/12/11, foi apresentado o EIA/RIMA elaborado pelo Consórcio JGP/Ambiente Brasil para obtenção da Licença Ambiental Prévia – LP para implantação de uma rodovia com seis quilômetros de extensão, no município de Caraguatatuba, partindo da Rodovia dos Tamoios (SP-099) até o km 99 da Rodovia Dr. Manuel Hyppolito Rego (SP-055).

No dia 05 de junho de 2012 foi realizada a Audiência Pública no município de Caraguatatuba.

Em agosto de 2012, foi apresentado o Relatório de Informações Complementares, incluindo o traçado preferencial ajustado em decorrência das manifestações originadas nas Audiências Públicas.

### 3. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

A justificativa apresentada no EIA se baseia na demonstração de que: (i) a inserção de uma nova alternativa rodoviária para o tráfego regional e de passagem deverá promover o reordenamento do tráfego e da rede viária urbana de Caraguatatuba e; (ii) os Níveis de Serviço de Tráfego atuais e aqueles prognosticados para o futuro na SP-055 são extremamente precários implicando em condições de desconforto e insegurança no tráfego.

Tais afirmações foram corroboradas pelas seguintes constatações:

- Em períodos de demanda turística intensa se verificam condições de esgotamento da capacidade de tráfego da rodovia SP-055, com conflitos de tráfego no município, desconforto por ruído e poluição do ar, congestionamentos com longos tempos de percurso e riscos de acidentes;
- O trecho do km 95 ao km 104 da rodovia SP-055 possui características de via urbana, com inúmeros dispositivos de controle de tráfego que descaracterizam a sua função rodoviária;
- Estão previstas demandas crescentes de tráfego decorrentes de projetos colocalizados e investimentos relacionados à exploração de gás e petróleo a região.

### 4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Contorno Norte de Caraguatatuba é uma interligação rodoviária entre a Rodovia dos Tamoios (SP-099), em seu trecho denominado Avenida Presidente Campos Salles, e o entroncamento do km 99 da Rodovia Dr. Manoel Hyppolito Rego (SP-055), no município de Caraguatatuba.

O projeto trata da implantação de um trecho com 6.380 m, composto por duas pistas com uma faixa de rolamento por sentido. O padrão rodoviário com pistas simples, acessos controlados e velocidade diretriz de 80 km/h permite a classificação da rodovia na classe I-B do DNER.

O projeto contempla a execução de um dispositivo de interligação com a SP-055, a ser localizado entre os bairros Cidade Jardim e Casa Branca, e a implantação de viadutos, pontes e túneis.

A faixa de domínio terá uma largura mínima de 80 m, com exceção dos trechos a serem executados em viadutos e terra armada onde terão de 20 m a 40 m de largura. A área total da faixa de domínio do projeto ajustado é de 36,57 hectares.

A rodovia será composta por duas pistas separadas por sinalização horizontal ou tachões, contendo uma faixa de rodagem de 3,6 m e um acostamento de 3,0 m por sentido. Segundo o EIA, a plataforma total alcançará 17,6 m. Como gabarito vertical foi adotado o valor mínimo de 5,5 m. No trecho em túnel, a faixa de domínio será definida pela faixa ocupada pelos emboques. Os túneis acomodarão corpo estradal para duas pistas com um passeio com 1,0 m, faixa de acostamento de 2,50 m e faixa de rolamento de 3,50 m, conforme os dados indicados na tabela que segue:



## PARECER TÉCNICO

### COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP  
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7  
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 433/12/IE

Data: 19/09/2012

Descrição	Dimensão
Largura total mínima da faixa de domínio – Trechos em terraplenagem	80 m
Largura mínima da faixa de intervenção no trecho em terra armada e viadutos	40 m
Largura mínima da faixa de intervenção no trecho de terra armada	20 m
Largura de cada faixa de rolamento	3,6 m
Largura de cada acostamento	3,0 m
Raio mínimo de curva horizontal	300 m
Superelevação máxima	6%
Rampas	de 0,35 % a 4%
Gabarito vertical mínimo	5,50 m
Plataforma total (2 faixas de rolamento + 2 acostamentos + área de drenagem)	17,60 m

Fonte: Tabela 4.1.1.a.Rev1 da RIC apresentada em agosto/2012.

Devido às características de via expressa bloqueada, com controle de acessos, os usuários somente poderão acessar o Contorno Norte nos dispositivos de intersecção no início e no final do trecho, integrados ao sistema viário principal. O projeto contempla transposições transversais (superiores ou inferiores) de vias locais existentes. Eventuais remanejamentos ou interrupções dessas vias somente serão contemplados quando passíveis de realocação para transposições próximas, após consulta e anuência da Prefeitura de Caraguatatuba e segundo as diretrizes do Plano Diretor do município.

O Projeto Básico procura balancear os volumes de corte e aterro necessários à execução da rodovia. Conforme constou das informações complementares, será necessária a escavação de 225.000 m<sup>3</sup> de solo e o aterro de 744.000 m<sup>3</sup>. Deste, 667.800 m<sup>3</sup> de solo será proveniente de empréstimo. Adicionalmente, da escavação dos túneis, serão fornecidos 40.680 m<sup>3</sup> de rocha e 39.630 m<sup>3</sup> de solo. A região do empreendimento dispõe de onze Áreas de Empréstimo e uma área para Depósito de Material Excedente (DME).

As obras de implantação do empreendimento serão realizadas por empresas especializadas na execução de obras rodoviárias similares. Em termos gerais, será obedecida a seguinte sequência executiva:

- Elaboração e Aprovação do Projeto Executivo e do Plano de Obras;
- Detecção de interferências, elaboração e aprovação junto às Concessionárias de Serviços Públicos do projeto de remanejamento das mesmas;
- Execução das demolições e remanejamento de interferências;
- Execução das obras de arte especiais;
- Execução do movimento de terra, obras de arte correntes e prolongamentos de galerias e bueiros;
- Execução da pavimentação e drenagem superficial;
- Implantação da sinalização;
- Implantação dos dispositivos de segurança;
- Execução do paisagismo e acabamentos.

Foi prevista a duração de 30 meses para as obras e o custo de R\$ 247.000.000,00 (duzentos e quarenta e sete milhões de reais) para o empreendimento. Para tanto, foi prevista a demanda de 600 funcionários no pico das obras, dos quais 30 % deverão provir de mão de obra qualificada, usualmente integrante do quadro permanente das empresas construtoras, a ser alojada próxima às obras.

## 5. ESTUDO DE ALTERNATIVAS

O EIA abordou a avaliação das alternativas de traçado para o empreendimento proposto, a alternativa de não implantação da rodovia e a possibilidade de duplicação da rodovia existente (SP-055).

A alternativa de não implantação do Contorno Norte implica em manutenção da utilização do sistema viário urbano de Caraguatatuba, o que representa a somatória dos fluxos local e de passagem e a manutenção da situação de saturação da capacidade de tráfego em função da elevada demanda turística na região. Considerando as perspectivas de crescimento das atividades turísticas, econômicas e portuárias na região, são esperadas velocidades cada vez menores para transposição do trecho central de Caraguatatuba, com possíveis desdobramentos para as demais vias arteriais principais e risco de aumento de acidentes.

Quanto à alternativa de duplicação da rodovia SP-055, o EIA descreve diversas desvantagens, tais como: ocupação urbana adensada, podendo demandar um grande número de desapropriações e resultar em degradação da qualidade de vida dos moradores do entorno; mistura de tráfego local e de passagem; necessidade de inúmeras adequações, como a implantação de acostamentos e vias marginais, que aumentariam ainda mais as desapropriações visto que a rodovia apresenta descaracterização do padrão rodoviário e; necessidade de implantação de avenidas marginais e cruzamentos transversais para vias locais, travessias de pedestres e de redes de utilidades.

A alternativa de implantação de uma via de contorno rodoviário foi objeto de análise de alternativas locais. Os estudos de seleção de traçado resultaram na definição de duas alternativas principais, denominadas A e B, além de um trecho comum as duas, denominado de trecho AB. As alternativas A e B têm início em pontos distintos da Rodovia dos Tamoios (SP-099) e ponto final na intersecção do km 98 da Rodovia Dr. Manuel Hypolito Rego (SP-055). Como pontos intermediários, consideraram-se o local de intersecção entre as alternativas A e B (Ponto 1) e o ponto de junção de ambas alternativas que resultam no segmento AB (Ponto 2). A avaliação das alternativas foi dividida nos seguintes subtrechos:

Subtrecho 1 – entre o ponto inicial, na SP-099 e o Ponto 1. Foram apresentadas 2 alternativas de traçado, conforme representado na Figura 5.a:

- Alternativa A1 – partindo da SP-099, na altura do bairro Rio do Ouro, desenvolve-se em superfície, próximo ao limite do Parque Estadual da Serra do Mar;
- Alternativa B1 – partindo da SP-099, na altura do bairro Ponte Seca, desenvolve-se sobre os Morros do Caputera e Benfica.



Figura 5.a – Alternativas de traçado propostas para o Contorno Norte de Caraguatatuba – Subtrecho 1. (Fonte: EIA elaborado pelo Consórcio JGP – Ambiente Brasil Engenharia.)

Subtrecho 2 – entre o Ponto 1, na divisa das sub-bacias dos rios Guaxinduba e Santo Antônio, e o Ponto 2. As seguintes alternativas de traçado estão representadas na Figura 5.b:

- Alternativa A2 – desenvolve-se em superfície ao longo da margem esquerda do rio Guaxinduba, contornando o Morro de Santo Antônio e atravessando o bairro do Cantagalo até alcançar o bairro Cidade Jardim;
- Alternativa B2 – desenvolve-se em túnel, sob o Morro de Santo Antônio, até alcançar o bairro Cidade Jardim.

Subtrecho AB – entre o Ponto 2 e a SP-055, km 98, no bairro Martim de Sá.

- Com relação a este subtrecho, o estudo relata que todas as possibilidades de travessia até a intersecção com a SP-055 resultariam em grandes intervenções com áreas urbanas consolidadas, sendo este o que possibilitaria menor segmentação de áreas ocupadas, além de poder funcionar como barreira para ocupações futuras em área do Parque Estadual da Serra do Mar – PESM.

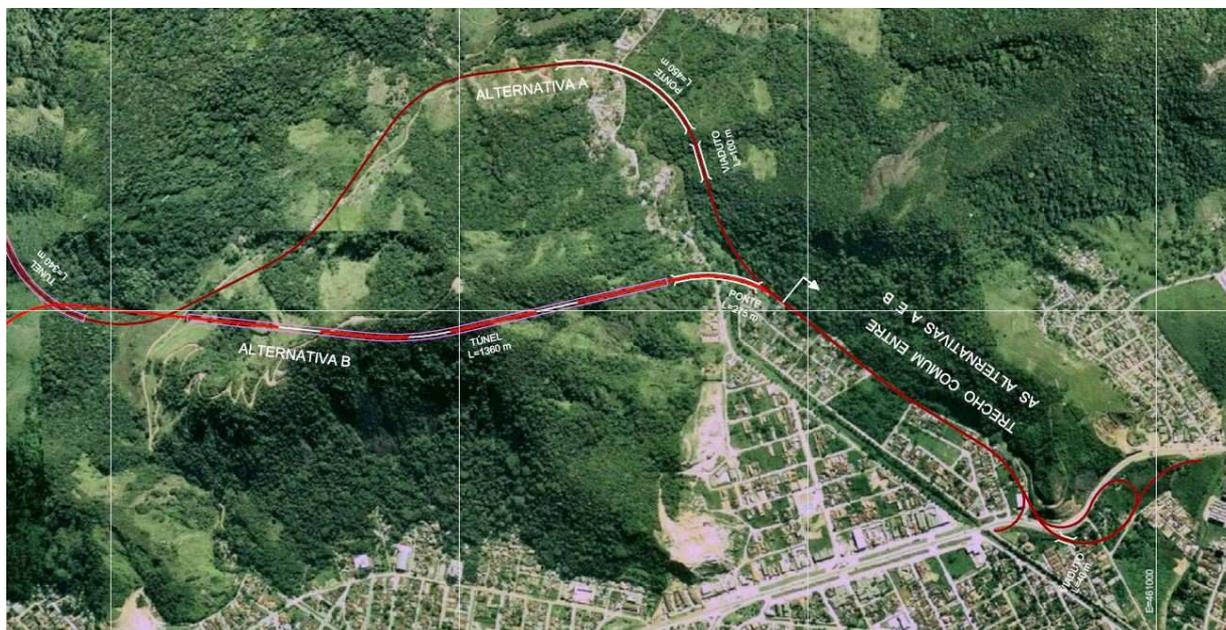


Figura 5.b – Alternativas de traçado propostas para o Contorno Norte de Caraguatatuba – Subtrechos 2 e AB. (Fonte: EIA elaborado pelo Consórcio JGP – Ambiente Brasil Engenharia.)

### Escolha do traçado

A seleção das alternativas se baseou em avaliação multicriterial qualitativa e quantitativa dos elementos dos meios físico, biótico e antrópico considerados mais restritivos em cada subtrecho (conforme Tabela 1).

Tabela 1 – Principais componentes ambientais restritivos às alternativas de traçado.

Meio Antrópico	Meio Biótico	Meio Físico
Interferência com áreas urbanas consolidadas e necessidades de relocação de população e desapropriações, segmentação e tangenciamento de áreas urbanas	Interferência com maciços florestais de grande porte e com fragmentos enquadrados nos estágios sucessionais médio ou avançado e interferências com áreas de preservação permanente e Unidades de Conservação	Interferências com relevo e canais de drenagem

Fonte: EIA elaborado pelo Consórcio JGP – Ambiente Brasil Engenharia.

A síntese da avaliação comparativa dos subtrechos declara que: a interferência sobre áreas urbanizadas é menor na alternativa A do que na B; a alternativa B exige menor interferência com corpos d'água; as interferências do subtrecho B1, com respeito à cobertura vegetal nativa de porte florestal são menos significativas que as do subtrecho A1; com relação à proximidade com Unidades de Conservação, não existem grandes diferenças entre as alternativas, exceto pelo fato de o subtrecho B1 possuir menor proximidade com os limites do PESH quando comparado com o subtrecho A1; conforme apresentado no Relatório de Informações Complementares – RIC, o subtrecho B2 apresenta maior interferência sobre o meio biótico e a rede de drenagem natural que a alternativa A2. Porém, esta alternativa apresenta dificuldades geotécnicas que exigem medidas adicionais para garantia de sua estabilidade.

A partir da avaliação ambiental comparativa apresentada, dos ajustes efetuados em decorrência das diversas manifestações e dos demais aspectos avaliados no RIC, foi reiterada a proposta do traçado do Contorno Norte composto pelos subtrechos B1, A2 e AB.

#### **Estudo de alternativas complementares**

Como parte do atendimento às solicitações e sugestões feitas no processo de consulta pública do EIA, que envolveu a realização de uma Audiência Pública em junho de 2012, além de reuniões com a Prefeitura do Município de Caraguatatuba, moradores e técnicos da CETESB, foram realizados ajustes ao traçado selecionado visando minimizar interferências em áreas urbanizadas ou com adensamento recente e em terrenos com intensa rede de drenagem.

As alterações introduzidas estão representadas nas Figuras 5.c e 5.d, conforme descrição a seguir:

- Ao longo do traçado localizado entre as estacas 820 e 860, entre os morros Benfica e Santo Antônio, foi apresentada alteração de traçado e proposta a travessia de córrego sem denominação por meio de Obra de Arte Especial, conforme apresentado na Figura 5.c. Este ajuste contribuiu para reduzir a interferência sobre corpo d'água Classe 1 e o conseqüente risco de afetação do mesmo durante as obras, diminuindo a movimentação de solos e preservando maior extensão da estrada da Serraria. Conforme descrito no Relatório de Informações Complementares, quando do detalhamento do Projeto Executivo, a Dersa apresentará adequação do trecho lindeiro à Estrada da Serraria, entre os morros Santo Antônio e Cantagalo, estacas 860 e 905, com o objetivo de reduzir as intervenções sobre o curso d'água que flui paralelamente ao corpo estradal proposto e de minimizar as interferências sobre os recursos hídricos. Adicionalmente, será estudada a possibilidade de minimização das interferências nos acessos para as edificações existentes, garantindo a continuidade do fluxo de pedestres e ciclistas pela Estrada da Serraria.
- Melhoria do traçado situado entre os bairros Cantagalo e Terralão, conforme apresentado na Figura 5.d. Consistiu de elevação do eixo rodoviário localizado após a saída do viaduto, ao longo de todo o percurso adjacente aos bairros Cidade Jardim II e Terralão. Tal ajuste permitiu o afastamento de edificações que seriam desapropriadas pelo projeto original. Neste mesmo percurso, foi proposta a adoção de método construtivo baseado em aterro armado, o qual torna a faixa de domínio do empreendimento mais estreita, com menor intervenção sobre a vegetação.
- Alteração do projeto funcional do dispositivo de interligação com a SP-055, conforme apresentado na Figura 5.d. O projeto proposto reduziu sensivelmente as desapropriações previstas inicialmente nos bairros Terralão, Casa Branca e Martim de Sá, por meio da proposição de novo túnel na passagem do bairro Terralão, seguido de viaduto e da adequação da SP-055 para acomodação de retornos ao longo do eixo rodoviário existente.

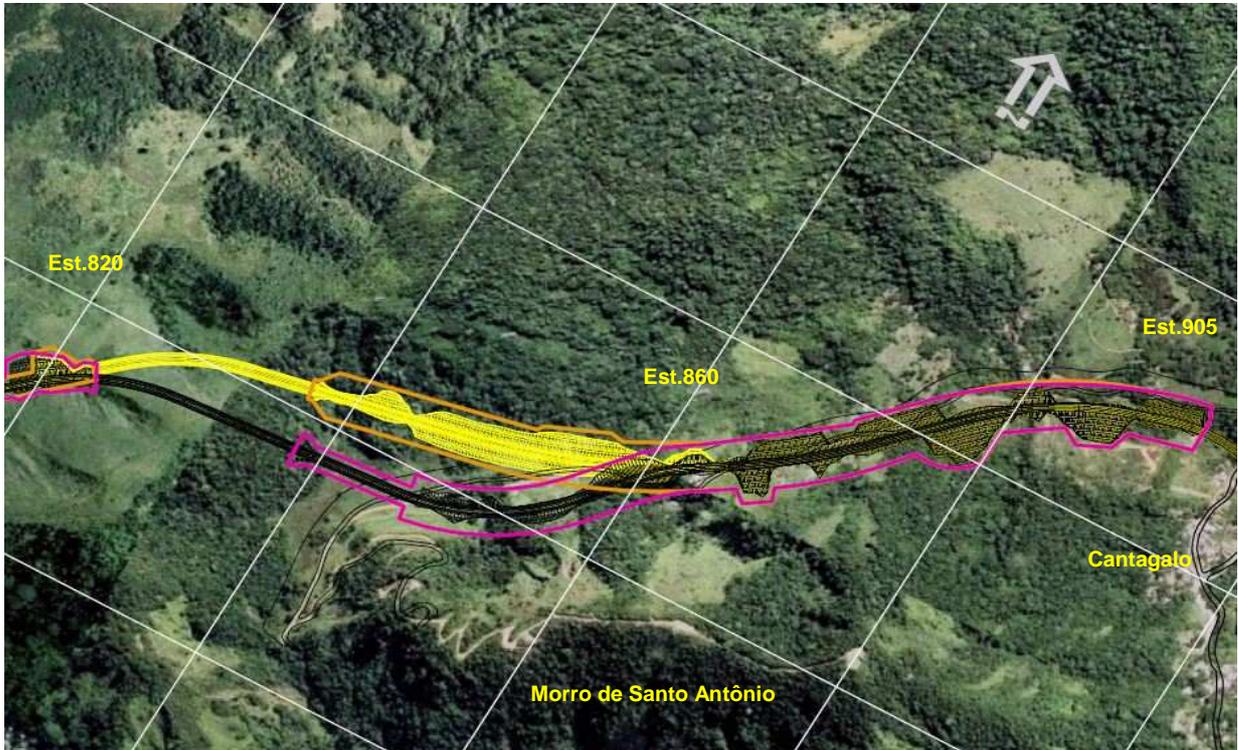


Figura 5.c – Traçado ajustado para o Contorno Norte de Caraguatatuba – Subtrechos 2 (Traçado EIA: Travessia em aterro, em amarelo, ao norte. Traçado ajustado: Viaduto e cortes menores, em rosa, ao sul.) [Fonte: Relatório de Informações Complementares.]



Figura 5.d – Traçado ajustado para o Contorno Norte de Caraguatatuba – Subtrechos 2 e AB (Viaduto em rosa e túnel em amarelo) [Fonte: Relatório de Informações Complementares.]

## 6. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

O EIA/RIMA apresentado foi estruturado nas três unidades de análise seguintes:

### Área de Influência Indireta – AII

A AII adotada para o empreendimento abrange os municípios de Caraguatatuba e Paraibuna, perfazendo 1.291,2 km<sup>2</sup> de áreas territoriais. Devido a importância deste empreendimento para o município de Ubatuba, foram incluídas informações do meio sócioeconômico do mesmo. A AII compreende as bacias hidrográficas dos rios Guaxinduba e Santo Antonio, as quais se inserem na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Litoral Norte – UGRHI 03.

### Área de Influência Direta – AID

A AID adotada abrange a totalidade da unidade espacial localizada entre a linha da praia e a faixa de um quilômetro situada além da alternativa de traçado A, correspondendo a área de 22,4 km<sup>2</sup>.

### Área Diretamente Afetada – ADA

A ADA do empreendimento considera a totalidade da faixa de domínio do traçado proposto, com 80 metros de largura, 5,94 km de comprimento e 0,59 km<sup>2</sup> de área total. Compreende a área a ser desapropriada, o espaço que será ocupado pelo corpo estradal, seus taludes de corte e de aterros e os respectivos *offsets*, as áreas dos dispositivos de drenagem e de obras de arte corrente, entroncamentos e retornos.

As áreas externas à faixa de domínio e necessárias à execução da obra, tais como canteiros, alojamentos, centrais de concreto, asfalto, áreas de depósito de material excedente, áreas de empréstimo, bota-esperas de material vegetal e acessos provisórios, também compõem a ADA.

## 7. COMPATIBILIDADE COM A LEGISLAÇÃO

Em atendimento ao disposto nos artigos 5º e 10 da Resolução CONAMA nº 237/97, a Prefeitura de Caraguatatuba manifestou-se, por meio dos documentos listados na Tabela 2 a seguir, que o empreendimento está em conformidade com o uso e ocupação do solo e relata não se opor à implantação do mesmo.

Tabela 2 – Manifestações municipais sobre o empreendimento

Prefeitura	Documento em cumprimento ao Art. 5º da Resolução CONAMA nº 237/97	Emissor
Caraguatatuba	Certidão Ambiental nº 001/12, de 24/01/2012	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca
Prefeitura	Documento em cumprimento ao Art. 10 da Resolução CONAMA nº 237/97	Emissor
Caraguatatuba	Certidão S/Nº, de 13/01/2012	Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Caraguatatuba

### Avaliação

Os documentos expedidos pela Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Caraguatatuba demonstram a compatibilidade do empreendimento ao disposto nos artigos 5º e 10 da Resolução Conama nº 237/97.

## 8. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A seguir são apresentados os principais impactos ambientais associados ao planejamento, implantação e operação do Contorno Norte de Caraguatatuba, as medidas ambientais propostas e a avaliação realizada pela equipe técnica do Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos – IE.

### 8.1. FASE DE PLANEJAMENTO

#### 8.1.1. Geração de expectativa da população quanto à implantação do empreendimento

A implantação de um empreendimento frequentemente tende a gerar expectativas positivas e negativas na população residente em seu entorno quanto às obras e a sua futura operação. Essa expectativa antecede a fase de implantação e se relaciona com a divulgação de informações sobre o projeto à população.

Para minimizar esses impactos na fase de planejamento das obras foram realizadas audiências públicas e reuniões técnicas. A Audiência Pública em Caraguatatuba foi realizada em 05/06/2012, onde contou com a participação dos diferentes segmentos da sociedade civil local (moradores, políticos e ONGs). As dúvidas mais frequentes se relacionaram aos impactos gerados pela operação do empreendimento (alterações na qualidade do ar e melhoria/ordenamento do tráfego); e principalmente as questões relacionadas às desapropriações/relocações (valores de desapropriação e os procedimentos a serem adotados pelo empreendedor para a minoração desse impacto).

Após a Audiência Pública, foram encaminhadas ao órgão licenciador manifestações de diversos setores da sociedade de Caraguatatuba com solicitações de esclarecimentos sobre o empreendimento e seus programas de gestão ambiental, assim como sugestões de traçados para a minoração de impactos, em especial, sobre o meio socioeconômico. Dentre essas manifestações se destacam: Abaixo Assinado promovido pela Associação de Moradores do Bairro Cidade Jardim – AMOCIJA, no qual foi solicitada nova Audiência Pública e um traçado alternativo no subtrecho final que não interferisse com as áreas já urbanizadas; e o Ofício 168/2012, da Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Caraguatatuba, no qual foi solicitado ao empreendedor revisão do projeto, encaminhando sugestões elaboradas pelas equipes técnicas das Secretarias Municipais intervenientes.

Durante o processo de licenciamento, todas as questões colocadas foram objetos de avaliação do empreendedor, projetistas e consultoria ambiental, o que levou a ajustes de traçado e esclarecimentos prestados em reuniões com a presença da Prefeitura Municipal e representantes de moradores. Foram realizadas as seguintes reuniões:



## PARECER TÉCNICO

### COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP  
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7  
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 433/12/IE

Data: 19/09/2012

- 20/06/2012 – Reunião onde foi apresentada a proposta de ajuste de traçado com menor impacto sobre os bairros Jardim Terralão, Cidade Jardim I e II e Casa Branca;
- 09/08/2012 – Reunião, em atendimento à solicitação da CETESB, para a apresentação do Traçado Ajustado, assim como esclarecimentos sobre a redução das edificações afetadas, aspectos técnicos das obras e das etapas do licenciamento ambiental.
- 30/08/2012 – Nova reunião, em atendimento a reiteração do pedido de realização de nova Audiência Pública por parte da Associação de Moradores do Bairro Cidade Jardim – AMOCIJA (documento protocolado na CETESB em 15/08/2012). Nesse encontro foram esclarecidas as questões pendentes da reunião de 09/08/2012 e foi acordado que a presente oitiva substituiria a eventual Audiência Pública solicitada.

Com o objetivo de mitigar as expectativas geradas pelo empreendimento foi proposto o Programa de Interação e Comunicação Social Prévia (P.1.03) com ações a serem realizadas a partir da fase pré-construtiva e que irão se estender inclusive durante a fase de operação. Durante a fase pré-construtiva serão desenvolvidas medidas que objetivam estabelecer canais de comunicação e resposta junto à prefeitura municipal e comunidades lindeiras afetadas pelo traçado da futura via.

Dentre as ações descritas se destacam: divulgação das principais características do empreendimento por meio de veículos de comunicação e boletins/folhetos informativos; operacionalização de um sistema de atendimento específico dirigido a consultas e reclamações através de endereço para correspondências, número de telefone para atendimento imediato e endereço eletrônico para outras demandas; e montagem de centro(s) móvel(eis) orientado(s) para o atendimento da população diretamente afetada (M.1.03.01 – Divulgação Geral do Empreendimento e do Processo de Licenciamento; M.1.03.02 – Atendimento às Consultas e Reclamações e M.1.03.03 – Implantação de Centros de Informação Itinerantes para Atendimento Local).

São propostas também medidas específicas, do Programa de Interação e Comunicação Social Prévia, voltadas para o atendimento e orientação à população a ser relocada. Essas medidas são tratadas nos itens subsequentes deste Parecer Técnico.

Conforme o EIA, também foi proposto o Programa de Apoio à Prefeitura de Caraguatatuba e Gestão dos Usos Lindeiros (M.1.03.04) que no âmbito desse impacto tem a função de abrir um canal de comunicação com a população lindeira que, por via de reclamações e sugestões, permitirá adequações e melhorias das medidas mitigatórias decorrentes das interferências nos usos lindeiros (ruído, vibrações, desvios provisórios e interrupções de tráfego e do funcionamento de redes de utilidades públicas).

Para a continuidade das medidas propostas na fase prévia, o interessado apresentou o Programa de Comunicação Social durante a Construção (P.2.09) composto pelas medidas M.2.09.01 – Divulgação Local da Evolução de Frentes de Obra e Interferências com a População e M.2.09.02 – Análise de Reclamações por Danos em Propriedades de Terceiros.

O EIA ainda acrescenta que todas as consultas e reclamações serão registradas e respondidas, bem como mantidas em base de dados permanentemente atualizadas. Ao mesmo tempo, serão classificadas por tipo e analisadas estatisticamente, contribuindo para a tomada de decisões relativas à gestão ambiental da fase de operação, como necessidades de implantação de novas passarelas, novas medidas de atenuação acústica e outras.

### Avaliação

A implantação do empreendimento rodoviário Contorno Norte de Caraguatatuba vem sendo muito aguardada pela população, visto que a Rodovia Dr. Manuel Hipólito Rego (SP-055) encontra-se inserida na mancha urbana regional e dada sua localização privilegiada tornou-se uma via com características de uso urbano, sendo sua utilização como eixo viário estrutural aproxima-se à de uma “avenida” no sistema viário local, apresentando intenso tráfego e fluidez comprometida nos horários de pico e durante os períodos de veraneio. Além das expectativas e dúvidas relacionadas à implantação do empreendimento, as mesmas são intensificadas pela previsão de implantação de outros projetos colocalizados, como as ampliações do Porto de São Sebastião e do Pier do TASSE (Terminal Aquaviário de São Sebastião, também conhecido como TEBAR), a duplicação da Rodovia dos Tamoios (SP-99) e a implantação dos Contornos: Sul de Caraguatatuba e de São Sebastião.

Esse impacto adquire a maior intensidade junto à população diretamente afetada e na medida em que o processo de licenciamento e as ações de implantação do Contorno Norte ocorrem. Considerando as informações já veiculadas e transmitidas por ocasião da audiência pública e reuniões técnicas realizadas entende-se que esse impacto já vem sendo mitigado. No entanto, ações de comunicação e contatos com a população deverão ocorrer por toda a vida útil do empreendimento.

Para as fases pré-constructiva e de implantação, as medidas propostas nos Programa de Interação e Comunicação Social Prévia (P.1.03) e Programa de Comunicação Social durante a Construção (P.2.09), se devidamente implementadas, deverão mitigar o impacto.

Por ocasião da solicitação da Licença de Instalação – LI, o Programa de Comunicação Social durante a Construção (P.2.09) deverá ser detalhado, para a fase de Licença de Instalação, incluindo, além das medidas propostas, as seguintes diretrizes:

- Recomenda-se que as reuniões com a população da ADA ou AID sejam viabilizadas através de centros comunitários, igrejas, centros de bairros e/ou outras instâncias da população organizada; bem como o material e as informações sejam veiculados com linguagem de fácil compreensão, por meio de todos os meios oportunos (internet, jornais, panfletos, rádios locais, jornais comunitários, etc.);
- Para evitar expectativas em relação ao número de empregos oferecidos e o perfil profissional exigido, deverão ser fornecidas informações à população sobre o número de vagas a serem abertas, bem como o perfil profissional buscado.

Ainda pela mesma ocasião, solicita-se ao interessado demonstrar a comprovação das atividades realizadas na fase de planejamento do empreendimento, como o atendimento às reclamações, esclarecimento de dúvidas da população e reuniões realizadas com a população afetada. Para o registro dessas reuniões, as mesmas deverão ser documentadas por meio de relatórios que integrem fotos, atas de reunião, lista de participantes, etc.;

Durante as obras deverá ser apresentado, no âmbito dos relatórios trimestrais do PBA, o acompanhamento do Programa de Comunicação Social durante a Construção (P.2.09) com registros fotográficos datados, demonstrando as atividades desenvolvidas no período.

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO, deverá ser apresentado relatório conclusivo sobre o adequado encerramento do Programa de Comunicação Social durante a Construção (P.2.09). Ainda pela mesma ocasião, também deverá ser apresentado um Programa de Comunicação Social durante a Operação contendo as ações a serem desenvolvidas, o cronograma, os canais de comunicação, as formas de registro, a avaliação do Programa, etc. Em tal Programa deverá ser incluída uma proposta de divulgação dos resultados do empreendimento com a relação dos principais indicadores ambientais a serem monitorados ao longo da construção e operação da rodovia.

## Exigências

### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Demonstrar a realização das atividades propostas no Programa de Interação e Comunicação Social Prévia (P.1.03), como o atendimento às reclamações, esclarecimento de dúvidas da população, e reuniões realizadas com a população afetada.*
- *Apresentar o detalhamento do Programa de Comunicação Social durante a Construção (P.2.09), devendo incluir, além do proposto, reuniões com a comunidade local e a divulgação de informações à população sobre o número de vagas e perfil profissional buscado.*

### Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar, no âmbito dos relatórios quadrimestrais do PBA, o acompanhamento do Programa de Comunicação Social durante a Construção (P.2.09), detalhando as atividades desenvolvidas no período, a equipe técnica responsável, avaliação de desempenho do programa, as não conformidades identificadas, as respectivas medidas corretivas adotadas, o cronograma de atividades para o próximo período, e os registros fotográficos datados.*

### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO

- *Apresentar relatório final do Programa de Comunicação Social durante a Construção (P.2.09) indicando, no mínimo, as atividades desenvolvidas durante as obras, a avaliação da implementação do Programa, a equipe técnica responsável, e o cronograma de atividades para a fase de operação do empreendimento.*
- *Apresentar um Programa de Comunicação Social durante a Operação indicando, no mínimo, as ações a serem desenvolvidas, o cronograma, a publicidade das atividades pelos meios oportunos, canal de comunicação da população com o empreendedor para esclarecimento de dúvidas e reclamações quanto à operação do empreendimento, as formas de avaliação contínua do programa e formas de registro das atividades. Incluir uma proposta de divulgação dos resultados do empreendimento com a relação dos principais indicadores ambientais monitorados ao longo da construção e operação da rodovia.*

## 8.2. FASE DE IMPLANTAÇÃO

### 8.2.1. Desencadeamento / Intensificação de Processos de Dinâmica Superficial

A Instabilização de encostas e o desencadeamento de processos de dinâmica superficial podem ocorrer em razão das seguintes atividades: terraplenagem e escavação dos túneis. As características dos terrenos a serem atravessados também podem potencializar a ocorrência destes impactos.

De acordo com o EIA, o compartimento geotécnico atravessado pelo empreendimento é composto “terrenos Íngremes e Escarpados” e “Cones de dejeção e Corpos de tálus”.

A Tabela 3, a seguir, associa com base nas informações apresentadas no EIA, as atividades de terraplanagem e escavações de túneis, o tipo de terreno atravessado e os potenciais impactos associados.

**Tabela 3 – Atividades e seus potenciais impactos**

Atividade	Tipo de Terreno	Potenciais Impactos Associados
<u>Terraplanagem (Corte e Aterro)</u>	Corpo de Tálus/Cones de dejeção	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Escorregamentos ocasionais e de alta intensidade.</li> <li>○ Acúmulo de detritos ocasionais.</li> <li>○ Problemas localizados de instabilidade, devido à presença de blocos, matacões, processos de rastejo e pequenos escorregamentos.</li> <li>○ Risco de intensificação de processos erosivos, devido à inclinação acentuada de suas encostas e a heterogeneidade do material.</li> <li>○ Risco de assoreamento dos canais fluviais próximos às áreas com interferência</li> <li>○ Aumento da área impermeabilizada da faixa de domínio</li> </ul>
	Íngremes e escarpados	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Erosão laminar, em sulcos, rastejo, escorregamento e queda de blocos frequentes de média a alta intensidade.</li> <li>○ Entalhe fluvial, intenso devido ao escoamento torrencial e à inclinação dos canais.</li> <li>○ Risco mais intenso de erosão em sulcos e ravinamentos em cortes que em aterros, que podem ser compactados.</li> <li>○ Risco de assoreamento dos canais fluviais próximos às áreas de intervenção, devido à erodibilidade elevada dos solos.</li> <li>○ Risco de escorregamentos e queda de blocos, devido à exposição do contato solo/rocha, em áreas saturadas ou com surgência d'água e ao descalçamento em taludes de corte ou superfície de encosta.</li> </ul>
<u>Escavação de Túnel</u>	Corpo de Tálus/Cones de dejeção	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Problemas de estabilidade da escavação devido à presença de descontinuidades do maciço rochosos (juntas e falhas).</li> <li>○ As áreas de implantação de emboque dos túneis, conforme o EIA, apresentam suscetibilidade alta à alteração de encostas e ocorrência de escorregamento.</li> </ul>

Fonte: Adaptado do EIA

As áreas de implantação de emboque dos túneis, conforme o EIA, são as que apresentam suscetibilidade alta à alteração de encostas e ocorrência de escorregamentos. A escavação dos túneis também pode causar descompressão dos maciços rochosos, desencadeando deslocamentos de materiais, interferindo, dessa forma, na estabilidade das encostas, principalmente ao longo das descontinuidades das rochas.

Adicionalmente, poderão ocorrer impactos nas áreas de apoio e entorno, decorrentes das movimentações de terra e escavações dos túneis, tratadas no item 8.2.6 deste Parecer Técnico.

Visando a mitigação dos impactos em questão foi proposta pelo empreendedor a implementação de medidas contempladas nos seguintes Programas Ambientais, descritos no item 8.2.6 deste Parecer:

#### Fase pré-construtiva

- P.1.01 - Programa de Elaboração das Normas e Instrumentos de Controle Ambiental das Obras de Implantação,
- P.1.02 - Programa de Adequação ao Projeto Executivo, (medida M.1.02.02 – Otimização do Balanço de Materiais por Subtrecho)

#### Fase construtiva

- P2.01 - Programa de Planejamento das Obras (medidas M2.01.01 – Elaboração de Planos de Ataque às Frentes de Obra e M2.01.03 – Incorporação de Diretrizes Ambientais na Busca e Seleção de Locais alternativos para as Áreas de Apoio às Obras, M2.01.08 – Elaboração de Procedimentos de Desativação e Recuperação);
- P2.02 - Programa de Gestão Ambiental dos Procedimentos de Obra (medidas M2.02.01 - Controle Operacional para Restrição de Uso de Bota-Foras de Obras por terceiros, M2.02.04 – Marcação Topográfica das áreas de Restrição/Preservação ambiental , M2.02.05 – Drenagem Provisória Durante a Terraplanagem , M2.02.07 – Medidas de Controle de Instabilização do Solo e Assoreamento de Drenagens e M2.02.08 – Medidas de controle das Travessias de Drenagem);
- P2.03 - Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental das obras (medidas M2.03.01- Elaboração de Instruções de Controle Ambiental das Obras , M2.03.02 – Supervisão e Documentação Ambiental do Processo de Execução das Obras, M2.03.03 – Monitoramento de Controle das Aguas);
- P2.04 - Programa de Contingência para Atendimento a Acidentes durante a Implantação do Empreendimento (medida M2.04.01 – Plano de Contingência Envolvendo Acidentes Durante a Implantação do Empreendimento)
- P2.07 - Programa de Gerenciamento de Passivos (medida M2.07.01, M2.07.02, M2.07.03)

Dentre as medidas propostas, destacam-se entre os mais relevantes para a mitigação desses impactos aqueles previstos para fase pré-construtiva, onde serão considerados no planejamento da obra e no projeto executivo, aspectos como; ajustes de traçado; novos desenhos de dispositivos e a otimização do balanço dos materiais de empréstimo e

excedentes; a minimização das necessidades de substituição de solo; a adequação do projeto de drenagem definitiva; e os passivos ambientais existentes.

Ainda nesta fase será executado o projeto de drenagem rodoviária que visa a compatibilizar as drenagens naturais com a estabilidade da plataforma construída, adequando o escoamento das águas pluviais.

Já na fase construtiva, foram propostas medidas relacionadas à execução de projetos de drenagem provisória e a implantação de ações de controle de processos erosivos e de assoreamento a serem adotadas nas frentes de trabalho, áreas de empréstimo, depósitos de materiais excedentes e caminhos de serviço. Algumas medidas importantes listadas no EIA estão apresentadas abaixo:

- Desassoreamento mecânico ou manual, nos casos em que se verifique o acúmulo de mais de 20 cm de sedimentos em locais considerados representativos e naqueles considerados críticos.
- Em canais fluviais e/ou áreas de preservação permanente com vegetação ciliar a intervenção será manual;
- Implantação de controle instrumentado de assoreamento em leitos fluviais;
- Implantação de canaletas nas obras dos túneis para coleta de água de mistura (água de percolação natural do maciço misturada com cimento do concreto moldado) e destinação para um sistema de tratamento adequado;
- Implantação, na zona de emboques dos túneis, de sistema de contenção de taludes e sistema de drenagem superficial e subsuperficial.

Cabe informar que, de acordo com o EIA, todas as medidas propostas pelo empreendedor serão detalhadas no âmbito de um Plano Básico Ambiental, que será encaminhado à CETESB conjuntamente com o requerimento da Licença Ambiental de Instalação – LI.

### **Avaliação**

Considerando o apresentado no EIA, entende-se que os impactos associados à alteração da morfologia dos terrenos e ao desencadeamento e/ou intensificação de processos de dinâmica superficial estão associados principalmente à fase de implantação do empreendimento.

As obras de implantação do empreendimento podem intensificar ou desencadear processos de dinâmica superficial, em função da execução de cortes e aterros, da movimentação de terra nas áreas de apoio e da escavação dos túneis. A intensidade dos impactos nos terrenos pela ação dos processos de dinâmica superficial é intrínseca à susceptibilidade natural do meio físico e ao tipo e magnitude das intervenções realizadas.

De maneira geral, esses impactos são mitigados com a adequação dos projetos de engenharia às condições do terreno, e da implantação das medidas de controle de processos de dinâmica superficial adotados durante as obras. Tais diretrizes estão contempladas nos Programas e medidas propostos pelo EIA. Portanto, entende-se que os mesmos se devidamente implementados, deverão prevenir, minimizar e corrigir os impactos de intensificação/desencadeamento de processos de dinâmica superficial durante a implantação do empreendimento.

Tendo em vista que o empreendedor deverá executar alguns acessos provisórios e estradas de serviço para acessar as intervenções, o mesmo deverá incluir uma Medida Ambiental no

âmbito do Programa de Gestão dos Procedimentos de Obra que preveja a recuperação ambiental das áreas afetadas.

Ainda por ocasião de solicitação de LI deverá ser apresentado o Projeto Geométrico, destacando os trechos mais susceptíveis aos diversos processos de dinâmica superficial, incluindo as áreas de apoio (áreas de empréstimo e depósitos de material excedente, acessos provisórios, canteiros de obras, entre outros), e apresentando o detalhamento das medidas e dispositivos a serem adotados em tais trechos, deverão também ser apresentados os projetos de drenagem provisórios e definitiva, bem como o Plano de adequação de obra.

As medidas da fase pré-construtiva se mostram importantes para mitigação deste impacto, como a implementação de adequação ao Projeto Executivo para Atender às Condicionantes Ambientais, que prevê a otimização de volumes de corte e aterro e minimização da necessidade de remoção de solos moles, bem como a implementação do Programa de Incorporação de Critérios Ambientais Aceitabilidade de Subempreiteiras e Fornecedores, por meio do qual o controle do cumprimento das práticas adequadas e das exigências ambientais pode ter maior eficácia.

Durante a fase construtiva, destacam-se as medidas “Diretrizes para Drenagem Provisória durante a Terraplanagem (M2.02.05)”, as “Medidas de Controle Instabilização do Solo e Assoreamento de Drenagens (M2.02.07)” e as “Medidas de Controle das Travessias de Drenagem (M2.02.08)”. Também são importantes os procedimentos de Desativação e Recuperação a serem executados nas áreas afetadas pela obra.

Em concordância com a proposta apresentada no EIA, para a obtenção da LI deverá ser apresentado um Plano Básico Ambiental - PBA, que deverá contemplar o detalhamento dos Programas Ambientais relacionados à construção do empreendimento.

Além disso, deverá ser elaborado, no âmbito do P2.02 - Programa de Gestão Ambiental dos Procedimentos das Obras, um Subprograma de Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento, o qual deverá contemplar, no mínimo, o detalhamento das medidas e procedimentos para a prevenção, controle e minimização da ação de processos de dinâmica superficial, com destaque para os trechos mais susceptíveis identificados ao longo do traçado e para as áreas de apoio.

Deverá ser apresentado ainda, no âmbito do P2.02 - Programa de Gestão Ambiental dos Procedimentos das Obras, um Subprograma de Monitoramento Geotécnico das Obras, contemplando, no mínimo, o detalhamento das medidas e procedimentos para a prevenção, controle e estabilização da ação de processos de dinâmica superficial, nos cortes, nos aterros e nos emboques dos túneis.

Especialmente sobre assoreamento, deverá ser proposto, no âmbito do Subprograma de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento, um monitoramento dos principais corpos d'água afetados pela obra com disponibilização on-line, dos dados obtidos.

Durante a implantação do empreendimento, deverá ser previsto o envio de relatórios quadrimestrais de acompanhamento dos Programas Ambientais da Construção, visando ao acompanhamento ambiental da obra. Ao final das obras, deverá ser apresentado relatório final conclusivo dos referidos programas, demonstrando o encerramento ambientalmente adequado das atividades e em especial a recuperação e recomposição vegetal de todas as áreas afetadas pelas obras (faixa de domínio, áreas de empréstimo e depósitos de material excedente, bota-espera, acessos provisórios, canteiros de obras, entre outros).

### Exigências

#### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar, para análise e aprovação, relatório consolidado da implementação dos Programas da fase pré-construtiva (P1.01 – Programa de Elaboração de Normas e Instrumentos de Controle Ambiental das Obras em Implantação, P1.02 – Programa de Adequação ao Projeto Executivo);*
- *Apresentar, para análise e aprovação, no âmbito de um Plano Básico Ambiental - PBA, o detalhamento em nível executivo dos Programas de Controle Ambiental das Obras (P2.01 - Programa de Planejamento das Obras, P2.02 - Programa de Gestão Ambiental dos Procedimentos das Obras, P2.03 - Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental das Obras, P2.04 – Plano de contingência para Atendimento de acidentes durante a implantação da Obra, P2.07 - Programa de Gerenciamento de Passivos), e respectivos Subprogramas, contemplando, no mínimo: a equipe alocada e as respectivas responsabilidades, incluindo a participação de representantes das empreiteiras; o detalhamento das medidas e procedimentos propostos; os mecanismos de gestão; as formas de acompanhamento ambiental, incluindo uso de indicadores ambientais e avaliação das não-conformidades; as formas de registros ambientais e de treinamento dos empregados; os métodos e procedimentos de trabalho ambientalmente adequados para a construção da obra; e o cronograma de atividades;*
- *Incluir, no âmbito do Programa de Gestão Ambiental dos Procedimentos de Obra (P2.02), um Subprograma de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento e um Subprograma de Monitoramento Geotécnico das Obras;*
- *Apresentar o Projeto Geométrico, destacando os trechos mais susceptíveis aos diversos processos de dinâmica superficial, incluindo as áreas de apoio (áreas de empréstimo e depósitos de material excedente, acessos provisórios, canteiros de obras, entre outros), e apresentando o detalhamento das medidas e dispositivos a serem adotados em tais trechos. Demonstrar a otimização do projeto no trecho entre as estacas 860 e 905, visando principalmente a redução das intervenções sobre os corpos d'água que fluem paralelamente ao corpo estradal, garantindo a preservação dos fluxos hídricos e minimizando as interferências nos acessos da população.*

#### Antes do início das obras

- *Apresentar o detalhamento dos Projetos de Drenagem Provisória e de Drenagem Definitiva, destacando as medidas e dispositivos a serem adotados nos trechos mais susceptíveis aos diversos processos de dinâmica superficial, incluindo as áreas de apoio (áreas de empréstimo e depósitos de material excedente, bota-espera, acessos provisórios, canteiros de obras, entre outros); Tais projetos deverão contemplar no mínimo, os projetos dos sistemas de drenagem com a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do responsável pelo projeto, contemplando: proteção das nascentes; dispositivos de retenção de produtos perigosos oriundos de acidentes, contensão direcionamento e dissipação adequada das águas pluviais; e a avaliação da impermeabilização futura das pistas de rolamento;*
- *Apresentar o Plano de Ataque de Obras para cada trecho de obra a ser iniciado, com cronograma e responsáveis pela execução e recuperação ambiental por lote, com suas respectivas Anotação de Responsabilidade Técnica – ARTs.*

#### Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar relatórios trimestrais de acompanhamento de todos os Programas Ambientais das Fases Pré-Construtiva e de Construção (P1.01 Programa de Elaboração*

das Normas e Instrumentos de Controle Ambiental das Obras de Implantação, P1.02 – Programa de Adequação ao Projeto Executivo, P2.01 – Programa de Planejamento das Obras, P2.02 – Programa de Gestão Ambiental dos Procedimentos de Obra, P2.03 – Programa de Supervisão e Monitoramento das Obras, P2.04 – Plano de Contingência para Atendimento a Acidentes durante a Implantação do Empreendimento e P2.07 - Programa de Gerenciamento de Passivos) e respectivos Subprogramas, incluindo os Planos de Controle Ambiental e Ataque as frentes de Obras, informando sobre o avanço da obra, demonstrando, por meio de descritivos e registros fotográficos, as atividades desenvolvidas no período e analisando a eficácia das medidas adotadas, as não-conformidades verificadas em campo, as respectivas ações corretivas adotadas, e as atividades a serem desenvolvidas nas etapas subsequentes.

#### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO

- Apresentar relatório final conclusivo, informando sobre as medidas ambientais adotadas ao longo da obra e no encerramento dos Programas Ambientais das Fases Pré-Constructiva e de Construção (P1.01 Programa de Elaboração das Normas e Instrumentos de Controle Ambiental das Obras de Implantação, P1.02 – Programa de Adequação ao Projeto Executivo, P2.01 - Programa de Planejamento das Obras, P2.02 - Programa de Gestão Ambiental dos Procedimentos das Obras, P2.03 - Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental das Obras, P2.04 – Plano de contingência para Atendimento de acidentes durante a implantação da Obra, P2.07 - Programa de Gerenciamento de Passivos) e respectivos Subprogramas. Tal relatório deverá apresentar a avaliação dos resultados obtidos nos programas, e comprovar a completa recuperação de todas as áreas afetadas pelo empreendimento (acessos provisórios, faixa de domínio, áreas de empréstimo e depósitos de material excedente, bota-espera, canteiros de obras, etc).

#### 8.2.2. Uso de áreas de empréstimos – AEs e depósito de materiais excedentes – DMEs

De acordo com o EIA, foram selecionadas preliminarmente 11 (onze) áreas de empréstimo e 1(uma) área de depósito de materiais excedentes potenciais. No Relatório de Informações Complementares ao EIA, recebido em 31/08/2012, após a retificação do traçado inicialmente proposto no EIA, foi informado um volume estimado de corte de 225.000 m<sup>3</sup> e 744.000 m<sup>3</sup> de aterro. Para escavação dos túneis foi estimado um volume escavado de 40.680 m<sup>3</sup> de Rocha e 39.630 m<sup>3</sup> de solo.

Nos programas ambientais da fase pré-constructiva apresentados no EIA foram propostas medidas para otimização do planejamento das áreas de apoio, otimização do balanço dos materiais de empréstimo e excedentes e minimização das necessidades de substituição de solo.

Segundo o EIA, no DME deverão ser adotadas medidas que evitem os impactos negativos em Áreas de Preservação Permanente – APP e nos corpos d'água contíguos, e medidas que promovam a recuperação ambiental de áreas atualmente degradadas.

Destaca-se no EIA que, para elaboração de projetos de AEs e DME, deverão ser consideradas as recomendações constantes do Anexo 2 da Resolução SMA nº 30/2000.

#### Avaliação

Apesar das medidas que visam a minimização do uso de áreas de apoio, foi estimado pelo empreendedor que as obras de implantação do empreendimento devem necessitar de cerca de 480.000 m<sup>3</sup> de material de empréstimo.

Tendo em vista que após a execução do projeto executivo do empreendimento o balanço de massa apresentado pode sofrer ajustes, por ocasião de solicitação de LI o empreendedor deverá reapresentar o balanço de massa detalhado referente aos volumes de corte e aterro para todo o traçado do empreendimento.

As licenças ambientais das áreas de apoio situadas fora da faixa de domínio deverão ser apresentadas. Caso as áreas selecionadas não estejam licenciadas, o empreendedor deverá proceder ao licenciamento das mesmas junto ao Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos – IE da CETESB, atendendo ao disposto na Resolução SMA nº 30/00 (que estabelece os procedimentos para licenciamento ambiental de áreas de apoio em locais sem restrições ambientais, para obras rodoviárias). Deverão ainda ser apresentados os Alvarás da Prefeitura Municipal local para as áreas de apoio eventualmente situadas em área urbana.

Para a minimização dos impactos decorrentes da destinação do material excedente, solicita-se que seja adotado um conjunto de soluções estratégicas no âmbito do Programa de Adequação do Projeto Executivo (P.1.02), como por exemplo:

- Por meio de um gerenciamento integrado da obra, viabilizar a troca de material entre os subtrechos da obra. Para isso, nas reuniões periódicas com os responsáveis pelos trechos pode-se definir o transporte do material;
- Compatibilizar a destinação do material excedente e a obtenção de material de empréstimo com as outras obras de grande porte em andamento. Para isso, poderá ser realizado um mapeamento inicial que indique os locais viáveis. Ressalta-se que na utilização dessa alternativa, deverá ser apresentada anuência do DNPM (Departamento Nacional da Produção Mineral), permitindo a utilização do material excedente em outros empreendimentos;
- Divulgar antes e durante as obras, os volumes de material excedente que poderão ser disponibilizados para retirada e firmar acordos com outros empreendedores, de forma que se responsabilizem pela retirada do material, reduzindo os custos desse serviço.

### Exigências

#### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar as licenças ambientais das áreas de apoio situadas fora da faixa de domínio. Caso as áreas selecionadas não estejam licenciadas, o empreendedor deverá proceder ao licenciamento das mesmas junto ao Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos - IE da CETESB, atendendo, ao disposto na Resolução SMA nº 30/00. Deverão ainda ser apresentados os Alvarás da Prefeitura Municipal local para as áreas de apoio, eventualmente situadas em área urbana.*
- *Apresentar, no âmbito do Programa P1.02 – Programa de Adequação ao Projeto Executivo, um Subprograma de Controle da Destinação do Material Excedente e a obtenção de material de empréstimo, contemplando: balanço de massa detalhado por subtrecho e para todo o traçado do empreendimento propostas estratégicas para destinação desse material, tais como troca de material entre os subtrechos da obra; destinação do material excedente*

*para outras obras de grande porte em andamento; realização de acordos com outros empreendedores para retirada do material excedente.*

#### 8.2.3. Interferências nos Recursos Hídricos Superficiais

Segundo o EIA, o impacto das chuvas sobre as áreas de solo exposto durante os trabalhos de terraplanagem e pavimentação e durante a utilização das áreas de empréstimo e bota-fora poderá causar o carreamento de particulados finos em direção dos cursos d'água próximos. Provocando aumento da turbidez e conseqüente deterioração da qualidade das águas.

O EIA indica ainda que durante as atividades de escavação dos tuneis poderá ocorrer a eventual contaminação dos corpos hídricos tanto por material particulado, quanto por águas residuais provenientes da projeção de concreto para estabilização das paredes dos tuneis.

O empreendimento, de acordo com o EIA, o empreendimento intercepta 10 drenagens das sub-bacias dos rios Santo Antônio, Guaxinduba, Juqueriquerê. Os principais corpos d'água atravessados são:

- o Rio Santo Antônio
- o Rio Guaxinduba

O Rio Santo Antônio e Rio Guaxinduba são enquadrados em Classe II (Decreto Estadual nº10775 de 22/11/1977) em quase todo o seu curso na AID. O mesmo pode ser observado para o Rio Ipiranga, que é afluente principal do Rio Guaxinduba.

A maior parte do corpo d'água sem denominação, afluente pela margem direita do rio Guaxinduba, que drena área a norte do Morro do Santo Antônio em direção ao Bairro do Cantagalo está enquadrado como Classe I (Decreto Estadual nº10775 de 22/11/1977). Já o corpo d'água sem denominação, também pertencente à bacia do rio Guaxinduba, que drena área entre o Morro do Benfica e do Santo Antônio, possui trechos enquadrados como Classe I e II (Decreto Estadual nº10775 de 22/11/1977).

No córrego do Guaxinduba é feita a captação da SABESP para abastecimento de parte de Caraguatatuba. Ressalta-se que o empreendimento proposto intercepta o Córrego Guaxinduba a jusante das captações superficiais.

Para a mitigação destes impactos serão implementados pelos seguintes programas:

#### Fase pré-construtiva

- P1.01 – Programa de Elaboração das Normas e Instrumentos de Controle Ambiental das Obras de Implantação (medidas M1.01.01, M1.01.02),
- P1.02 – Programa de Adequação ao Projeto Executivo. (M1.02.01, M1.02.05 e M1.02.06);

#### Fase construtiva

- P2.02 – Programa de Gestão Ambiental dos Procedimentos das Obras (medidas M2.02.07 Medida de Controle das Instabilizações do Solo e Assoreamento, M2.02.08 Medidas de controle das travessias de Drenagens);
- P2.03 - Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental das Obras (medidas M2.03.01- Elaboração das Instruções de Controle Ambiental das Obras, M2.03.02 – Supervisão e Documentação Ambiental do Processo de Execução das Obras e M2.03.03 – Monitoramento da Qualidade das Águas);
- P2.04 - Programa de Contingencia para Atendimento a Acidentes Durante a Implantação do Empreendimento. (medidas M2.04.01 – Plano de Contingencia para Atendimento a Acidentes Durante a Implantação do Empreendimento);

#### Fase de operação

- P3.02 - Programa de Contingencia para Atendimento a Acidentes durante a Operação do Empreendimento (Medidas M.3.02.01 – Plano de Ação de Emergência Envolvendo Acidentes com Cargas Toxicas, M3.02.03 – Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR)

Foi destacado no EIA que serão incluídos nos editais de contratação, por meio das Instruções de Controle Ambiental, as medidas preventivas e de controle ambiental.

#### **Avaliação**

Os impactos da construção e operação de uma rodovia sobre os recursos hídricos superficiais podem ser mitigados pela adoção de medidas que minimizem e controlem a mobilização de solos e efluentes e que promovam a retenção desses materiais antes que atinjam os corpos d'água. Nesse sentido, as medidas preventivas e mitigadoras apresentadas nos vários Programas Ambientais citados no EIA contribuem para tal finalidade.

Considerando-se o grande volume de solo mobilizado em obra desse porte e o amplo número de corpos d'água atravessados, a mitigação desses impactos dependerá da elaboração do Manual de Supervisão Ambiental, que detalhará os procedimentos, rotinas de inspeção e sistemas de registros, e da implementação de Sistema de Gestão Ambiental, que garanta a efetiva observação das instruções citadas em todas as atividades de planejamento e implantação do projeto.

Para tanto, por ocasião da solicitação da LI, o empreendedor deverá encaminhar o “Manual de Supervisão Ambiental” nos seus aspectos “Técnicos” e de “Procedimentos”, que é parte do Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Obra (P2.03). Conforme solicitado no item 8.2.6 deste parecer técnico.

Ressalta-se que nas Instruções de Controle Ambiental deverão ser identificados os cursos d'água mais suscetíveis ao assoreamento em cada lote, para que haja uma intensificação do controle de erosão e assoreamento nos mesmos. Para tanto, por ocasião da LI, o empreendedor deverá identificar os pontos críticos sujeitos ao assoreamento de cada drenagem atravessada pelo empreendimento, contendo informação da batimetria realizada nesses pontos. Ressalta-se que cada ponto deverá estar locado em um mapa de declividade

da bacia hidrográfica, contendo o traçado do empreendimento diferenciado pelos métodos construtivos deste.

Considerando que o EIA informou ainda que será realizado o monitoramento da qualidade das águas durante a fase construtiva, por ocasião de solicitação de LI, o empreendedor deverá apresentar o detalhamento do Subprograma de Monitoramento de Qualidade das Águas no âmbito do P2.03 – Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental das Obras.

Durante a implantação do empreendimento, antes de intervir nas drenagens a serem interceptadas pelo traçado preferencial, deverão ser apresentadas as outorgas de interferências nos recursos hídricos emitidas pelo DAEE.

Foi encaminhado para análise e manifestação técnica do Comitê da Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (ofício 190/2012/IE de 27/02/2012) nos termos da Resolução SMA nº 54/08, uma cópia do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e do Relatório de Impacto Ambiental – RIMA referente ao empreendimento, e não houve manifestação do comitê no prazo de 60 dias conforme definido no artigo 5º da citada Resolução. Por esta razão a solicitação foi reiterada por mensagem eletrônica em 02/07/2012, e até a presente data não houve a manifestação.

As travessias dos principais corpos d'água foram autorizadas pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE por meio da publicação no Diário Oficial – Poder Executivo – Seção I, de 03/02/2011, aprovando o estudo de viabilidade de implantação para o Contorno Norte de Caraguatatuba e também pelo Despacho do Superintendente do DAEE, de 02/02/2011.

### Exigências

#### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar, em mapa georreferenciado, no âmbito do Subprograma de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento, os pontos críticos sujeitos ao assoreamento, cuja escolha deverá ser devidamente justificada. Para tais pontos, deverá ser apresentada a batimetria atual. Ressalta-se que o mapa deverá conter a rede hídrica das sub-bacias atravessadas e o traçado do empreendimento diferenciado pelos métodos construtivos deste. Incluir tais pontos críticos nas Instruções de Controle Ambiental para que as construtoras intensifiquem as medidas de controle e erosão nesses locais;*
- *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas, no âmbito do Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental das Obras (P2.03), considerando: a identificação dos cursos d'água a serem atravessados e respectivo georreferenciamento dos pontos de amostragem (informar a coordenada geográfica e UTM no DATUM SIRGAS-2000); Caracterização química da água (pH, temperatura, OD, condutividade e turbidez), no período de chuvas; Monitoramento diário de turbidez e óleos e graxas; e monitoramento sistemático, com frequência mensal, dos parâmetros que compõe o IQA, a montante e a jusante dos pontos da que se encontram mais próximo do traçado final. Os laudos analíticos dos parâmetros de qualidade da água deverão atender ao disposto na Resolução SMA 37/06, e os resultados das campanhas de caracterização e monitoramento de qualidade da água deverão ser apresentados também em planilhas eletrônicas editáveis.*

#### Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar, antes da intervenção nas drenagens a serem interceptadas pelo traçado preferencial, as outorgas de interferências nos recursos hídricos emitidas pelo DAEE.*

#### 8.2.4. Interferências nos Recursos Hídricos Subterrâneos

O Contorno Norte de Caraguatatuba, de acordo com o EIA, atravessará basicamente o sistema de aquífero Cristalino.

Conforme o EIA, poderão ocorrer interferências nos recursos subterrâneos durante a escavação dos túneis, nos trechos em que são previstos grandes cortes e nos trechos em que ocorrerão troca de solo. Esta interferência poderá vir a causar rebaixamento do lençol freático, alteração do fluxo das águas subterrâneas e alteração na qualidade das águas subterrâneas.

De acordo com o EIA, as potenciais consequências no entorno imediato da obra será o rebaixamento de poços do tipo cacimba/cisternas existentes em propriedades lindeiras e alterações a médio prazo na vegetação de morros próximos por eventual ressecamento dos solos. No entanto, de acordo com o EIA, para os poços que captam água no aquífero cristalino não se espera perda de produtividade, visto que as profundidades de captação, em geral, são superiores aos cortes nos terrenos.

Também foi previsto que a implantação dos túneis poderá interceptar o nível freático ou descontinuidades nos maciços rochosos preenchidas com água, condicionando o fluxo das águas subterrâneas para o túnel. Caso estas interconexões não possam ser interrompidas podem, além de rebaixar o lençol freático, modificar o fluxo hidrológico de nascentes existentes na região. Caso isto venha a ocorrer, poderá haver uma migração das nascentes para jusante como consequência do rebaixamento do aquífero. Após o selamento do túnel, dependendo do nível de fraturamento das rochas, existe a possibilidade de ocorrer novas surgências de água nas encostas. No entanto, a informação que medidas construtivas podem ser adotadas minimização deste impacto como desvio de fluxo de água subterrânea para dentro dos túneis.

O EIA menciona que a eventual contaminação dos recursos hídricos subterrâneos também poderá ocorrer nos casos em que os efluentes domésticos gerados nos canteiros de obra forem encaminhados para fossas sépticas executadas incorretamente.

Para a mitigação desses potenciais impactos foram propostos pelo empreendedor os seguintes programas ambientais:

##### *Fase pré-construtiva*

- P1.01 - Programa de Elaboração das Normas e Instrumentos de Controle Ambiental das Obras de Implantação;
- P1.02 - Programa de Adequação ao Projeto Executivo (M1.02.01);

##### *Fase construtiva*

- P2.01 - Programa de Planejamento das Obras;
- P2.02 - Programa de Gestão Ambiental dos Procedimentos das obras (M2.02.07);
- P2.03 - Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental das Obras (M2.03.03);

- P2.04 - Programa de Contingencia para Atendimento a Acidentes durante a Implantação do Empreendimento;

#### *Fase de operação*

- P3.02 - Programa de Contingencia para Atendimento a Acidentes Durante a Operação do Empreendimento (M3.02.01).

Na implantação dos túneis, 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.

#### **Avaliação**

Os impactos da obra nos recursos hídricos subterrâneos podem vir a causar efeitos em remanescentes vegetais e em poços e cacimbas no entorno imediato das obras dos túneis e dos trechos com cortes profundos no terreno. No entanto, os programas ambientais preconizados no EIA se bem implementados, deverão mitigar na fase construtiva os eventuais impactos nos recursos hídricos subterrâneos. Neste sentido no âmbito do Programa de Adequação ao Projeto Executivo (M1.02.01) o empreendedor, para a elaboração do projeto executivo deverá elaborar estudos hidrogeológicos para melhor conhecimento do comportamento dos aquíferos que poderão ser afetados.

Também deve ser previsto um Monitoramento do Lençol Freático dos trechos mais suscetíveis a flutuações/rebaixamento do lençol freático e alterações no fluxo hidrológico de nascentes. Esse monitoramento deve ser estendido até a fase de operação, quando se verificar a nova estabilização dos níveis do freático nesses pontos. Eventuais reflexos negativos em vegetação, estruturas ou poços d'água deverão ser objeto de mitigações e ressarcimentos. As nascentes próximas aos locais dos túneis previstos deverão ser monitoradas. Este monitoramento deverá incluir também os locais sujeitos a eventual contaminação pelas fossas sépticas aonde serão avaliados a qualidade das águas subterrâneas. Será necessária uma caracterização prévia a execução do empreendimento, que deverá ser considerada como referencial de controle ambiental para futuros monitoramentos periódicos; Tais poços de monitoramento deverão ser construídos em conformidade com a norma técnica CETESB "O6.010 - Construção de poços de monitoramento de aquífero freáticos: Procedimento", de tal forma que se constituam como parte da rede permanente de monitoramento das águas subterrâneas.

#### **Exigências**

##### **Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI**

- *Apresentar estudo hidrogeológico no âmbito do Programa de Adequação ao Projeto Executivo (P1.02), avaliando as potenciais alterações dos fluxos subterrâneos e superficiais decorrentes das obras, e seus reflexos na superfície e usos do solo e das águas e Propor medidas mitigadoras efetivas para a fase de implantação e operação.*
- *Apresentar, no âmbito do Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental das Obras (P2.03), proposta de Monitoramento do Lençol Freático dos trechos mais suscetíveis a flutuações/rebaixamento do lençol freático, alterações no fluxo hidrológico de nascentes e em locais sujeitos a contaminação de efluentes domésticos.*

#### 8.2.5. Interferência sobre as áreas de concessões de direitos minerários

A implantação de empreendimento, considerando o traçado preferencial, impactará em áreas dedicadas ou com potencial de exploração minerária.

Segundo o EIA, o levantamento dos Direitos Minerários incidentes sobre a AID do empreendimento em estudo foi realizado junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), por meio de consulta ao Sistema de Informações Geográficas da Mineração (DNPM/SIGMINE) e ao Cadastro Minerário (DNPM) em junho de 2011, possibilitou o georreferenciamento dos títulos minerários, associado às informações acerca da situação dos processos de direito minerário.

No estudo foi verificada a existência de 10 processos de direito minerário ativos na AID sendo que 2 são interceptados pelo traçado preferencial, estão em processo de requerimento de pesquisa. Com relação a substância mineral, os direitos minerários referem-se a saibro e argila.

#### Avaliação

Com relação ao levantamento dos processos minerários ativos, deverão ser apresentados por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI, a atualização do levantamento apresentado no EIA, com a localização dos processos minerários, além dos acordos firmados com os detentores dos direitos minerários afetados pelas obras.

Quanto às atividades minerárias na ADA, entende-se que o empreendedor deverá apresentar um Subprograma de Acompanhamento de Atividades Minerárias, no âmbito do Programa de Gerenciamento de Desapropriação e Reassentamento (P2.05), com o objetivo de identificar e quantificar a extensão das jazidas e propor alternativas quanto à indenização das unidades atingidas. Da mesma maneira o Programa deverá proporcionar o acompanhamento junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) dos processos de pesquisa, concessão e exploração de jazidas.

Ao término da fase de implantação do empreendimento, deverá ser apresentado relatório final do Programa Desapropriações e Indenizações, contemplando as ações de mitigação relacionadas no estudo e as medidas solicitadas por esse Departamento a serem implementadas durante as obras e a avaliação dos resultados obtidos.

#### Exigência

##### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar, para análise e aprovação, um Subprograma de Acompanhamento de Atividades Minerárias, no âmbito do Programa de Gerenciamento de Desapropriação e Reassentamento (P2.05), para indenização dos afetados, contemplando, no mínimo: a equipe técnica responsável, objetivos, atividades a serem desenvolvidas, incluindo o cadastro atualizado das áreas e detentores de direitos, as formas de avaliação contínua do programa, formas de registro das atividades e de comunicação junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, o cronograma de atividades, e os acordos firmados com eventuais detentores de direitos minerários nas áreas afetadas pela implantação do empreendimento.*

#### 8.2.6. Poluição Gerada nas Obras, Áreas de Apoio e Caminhos de Serviço

Este item abrange os impactos relativos à geração de poluição nas obras, que no EIA foram tratados nos itens: *1.4 Alteração do risco de contaminação do solo; 2.4 Risco de contaminação da água superficial; 3.2 Risco de contaminação do lençol freático e; 4.1 Alteração da qualidade do ar durante a construção.*

Tais impactos poderão ocorrer em razão de alguma das diversas atividades impactantes executadas na fase de obras, como por exemplo: implantação e operação dos canteiros de obras e outras instalações administrativas e industriais; transporte de materiais; escavação de túneis; pavimentação e; desativação de instalações provisórias.

O uso de veículos e a operação dos demais equipamentos nas obras podem gerar vazamentos acidentais de combustíveis e/ou óleos lubrificantes e vir a contaminar as águas superficiais ou o solo onde for derramado, caso não sejam adotadas técnicas de contenção adequadas ou executadas ações corretivas imediatas. Em casos extremos, esta contaminação pode alcançar o lençol freático.

Entre as medidas propostas para mitigação destes impactos destaca-se a M.2.03.01 Elaboração das Instruções de Controle Ambiental das Obras, no âmbito do Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental das Obras (P.2.03), a qual contempla os procedimentos para confinamento de vazamentos, remoção de eventuais solos contaminados e a execução de instruções de controle ambiental nas áreas de armazenamento de combustíveis e óleos lubrificantes. Foi proposta também a Medida M.2.04.01 – Plano de Contingência Envolvendo Acidentes Durante a Implantação do Empreendimento, a qual deverá tratar, entre outras hipóteses, daquelas envolvendo vazamentos de produtos perigosos.

A movimentação de terra, a circulação de veículos sobre estradas não pavimentadas e o transporte de materiais promovem a ressuspensão de poeiras e a queima de combustíveis, acarretando na degradação da qualidade do ar no entorno do empreendimento. Tais impactos apresentam caráter temporário e foram classificados como sendo de baixa magnitude. A mitigação proposta para este impacto – Medida M.2.02.03 Controle de Ressuspensão de Poeira – consiste na umectação periódica do solo exposto com caminhão pipa durante todo o período de execução das obras, incluindo as frentes de obras, instalações de apoio e vias de acesso, e na cobertura dos caminhões transportadores de terra seca com lonas. Para o controle das emissões relacionadas à queima de combustíveis foi proposta a manutenção dos veículos e equipamentos.

Outras medidas ambientais relevantes aplicáveis ao conjunto destes impactos estão inseridas no P.2.03 – Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental das Obras, quais sejam: M.2.03.01 Elaboração das Instruções de Controle Ambiental das Obras e M.2.03.02 Supervisão e Documentação Ambiental do Processo de Execução das Obras.

#### Avaliação

As medidas podem ser consideradas apropriadas para prevenção e mitigação dos impactos identificados e deverão ser detalhadas na fase seguinte do licenciamento.

Considerando que o Aquífero Litorâneo apresenta alta vulnerabilidade ambiental e que o mesmo se localiza nas extremidades deste Contorno, em região onde predominam usos urbanos providos de rede de esgoto, a proposta de utilização de fossas sépticas deverá ser reavaliada.



## PARECER TÉCNICO

### COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP  
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7  
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 433/12/IE

Data: 19/09/2012

Deverão ser apresentados por ocasião da solicitação da Licença de Instalação: a localização dos canteiros de obras e áreas de apoio sobre imagem de satélite ou ortofoto atualizada; o leiaute das instalações (oficinas, refeitório, instalações sanitárias, unidades industriais, vias de acesso, etc.) e; as licenças de operação das unidades industriais.

Em relação à deterioração da qualidade do ar durante as obras, entende-se que poderá ser mais expressiva nas áreas com movimentação significativa de veículos ou solos em períodos prolongados de estiagem, particularmente sobre terrenos acidentados. Neste caso, as medidas propostas combinam ações voltadas ao planejamento das frentes de obras (M.2.01.01) e de interferência no sistema viário (M.2.02.09), ao controle da emissão de poluentes (M.2.02.03) e à definição de instruções de controle ambiental (M.2.03.01) que devem prevenir e mitigar este impacto se adequadamente implementadas.

Também por ocasião da solicitação da LI, deverá ser incluído no contexto dos Programas de Controle Ambiental das Obras – Fase Construtiva – P.2, um Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para a fase de implantação abrangendo os resíduos oriundos da: demolição de edificações; fabricação de peças pré-moldadas em concreto; substituição/remoção de solos; remoção de solos contaminados; uso ou manipulação de embalagens, utensílios e materiais diversos, bem como, de resíduos provenientes das áreas administrativas e dos refeitórios. Deverá contemplar as seguintes recomendações:

- Caracterização de todos os resíduos sólidos gerados, contemplando: denominação; origem; estimativa da quantidade gerada; classificação e codificação, de acordo com a legislação e as normas pertinentes; características físico-químicas, composição aproximada, poluentes potenciais, etc;
- Descrição das formas de segregação, acondicionamento e armazenamento dos resíduos a serem adotadas, bem como dos locais utilizados para estas atividades;
- Descrição dos tipos de tratamento a serem adotados (reutilização/reciclagem/recuperação e/ou disposição final interna ou externa), bem como das empresas destinatárias;
- Utilizar, sempre que aplicável, os códigos constantes do Anexo III da Resolução CONAMA nº313, de 29/10/2002, que dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais, para as atividades de acondicionamento, armazenamento, tratamento, reutilização/reciclagem/recuperação e disposição final dos resíduos;
- O PGRS deverá atender o disposto nas normas e legislação pertinentes, salientando-se que para os locais de armazenamento temporário deverão ser apresentados os projetos executivos destes locais de acordo com as normas ABNT NBR 12235:1992 – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos e NBR 11174:1990 – Armazenamento de Resíduos Classe II – Não inertes e III – Inertes, devendo estes ser instruídos com memorial descritivo detalhado, dimensionamentos, memórias de cálculo e desenhos dos diversos sistemas e seus elementos (impermeabilização, drenagens, fechamento, cobertura e contenção).

As medidas ambientais propostas para os impactos supracitados deverão ser detalhadas por ocasião da solicitação da LI, incluindo as Instruções de Controle Ambiental das Obras, os Manuais Técnicos, de Procedimentos e de Funções e o Plano de Contingências.

Durante a implantação do empreendimento deverão ser encaminhados relatórios ambientais, acompanhados dos Laudos de Vistoria propostos na M.2.03.02 - Supervisão e Documentação Ambiental do Processo de Execução das Obras.

Por ocasião de solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO deverá ser comprovada a desativação e recuperação das áreas de apoio às condições originais por meio de relatório devidamente ilustrado com fotos datadas.

### Exigências

#### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar a localização dos canteiros de obras e áreas de apoio sobre imagem de satélite ou ortofoto atualizada, bem como o leiaute dos canteiros de obras com a indicação das oficinas, refeitórios, instalações sanitárias, unidades industriais, vias de acesso, áreas de armazenamento temporário, sistema de drenagem, etc.;*
- *Apresentar, no âmbito do P.2.02 – Programa de Gestão Ambiental dos Procedimentos de Obra, um Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos nos termos do Decreto Estadual nº 54.645/2009 contemplando: a caracterização de todos os resíduos sólidos gerados; as formas e locais de segregação, acondicionamento e armazenamento dos resíduos a serem adotados; os tipos de tratamento a serem adotados e as empresas destinatárias.*

#### Antes do início das obras

- *Apresentar as licenças ambientais para as atividades industriais e fontes de poluição junto às Agências Ambientais da CETESB, bem como as Licenças de Operação dos fornecedores de asfalto, concreto e agregado de cada lote.*

#### 8.2.7. Interferências em áreas contaminadas

A execução das obras de implantação da rodovia pressupõe uma série de atividades de escavação e movimentação de solos, as quais demandam avaliação pretérita da ADA com o objetivo de identificar a presença de áreas contaminadas ou com potencial de contaminação que possam implicar em riscos ambientais e no consequente atraso na execução das obras, aumento de custos, acidentes ocupacionais, etc.

O levantamento das áreas contaminadas na região do empreendimento se baseou no cadastro da CETESB, de 2008, o qual apontou a existência de 10 passivos na AID, à época, todos oriundos de atividades de postos de combustível localizados fora da faixa de domínio prevista para o empreendimento.

Por ocasião da apresentação do Relatório de Informações Complementares, foi apresentada a lista atualizada de passivos, com base na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas da CETESB de dezembro de 2011, a qual indica que das áreas já cadastradas, não se identifica nenhuma relação com o empreendimento. Todavia, relatou que o novo cadastro previsto como parte da Medida M.2.07.01 deverá ser detalhado e elaborado antes da implantação da obra, bem como o estabelecimento de prioridades e cronograma de atividades de recuperação de possíveis passivos ambientais localizados na área. Os trabalhos serão desenvolvidos em conformidade com as especificações do Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB e com os procedimentos estabelecidos no Documento de Decisão de Diretoria CETESB Nº 103/2007/C/E de 22/06/07.

#### Avaliação

Considerando-se a continuidade deste empreendimento com o Contorno Sul e que o levantamento de áreas contaminadas se baseou em consulta ao Cadastro de áreas contaminadas da CETESB, entende-se que devam ser aplicadas as mesmas recomendações expressas no Parecer nº 01/TACR/TACA/11, emitido pelos setores de Áreas Contaminadas e de Avaliação de Sistemas de Tratamento de Resíduos para aquele empreendimento. Ou seja: *“apresentar levantamento na área de influência direta do empreendimento (AID) e na área diretamente afetada (ADA) de todas as áreas com potencial de contaminação (AP), do tipo industriais, locais de descargas ou infiltração de resíduos, de armazenagem de produtos perigosos e outros, e avalia-las se poderão ser classificadas como áreas suspeitas de contaminação (AS), tomando por base a Decisão de Diretoria nº103/2007/C/E, de 22/06/07, da CETESB. Nestas ASs, numa etapa posterior e antes do início das obras do trecho nos locais devidos, deverá ser realizada a competente investigação confirmatória e, se cabível, proceder ao detalhamento da contaminação e adotar as medidas necessárias ao assunto para que a eventual contaminação não ofereça risco aos eventuais receptores envolvidos”*.

### Exigência

#### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar levantamento na área de influência direta do empreendimento (AID) e na área diretamente afetada (ADA) de todas as áreas com potencial de contaminação (AP), do tipo industriais, locais de descargas ou infiltração de resíduos, de armazenagem de produtos perigosos e outros, e avalia-las se poderão ser classificadas como áreas suspeitas de contaminação (AS), tomando por base a Decisão de Diretoria nº103/2007/C/E, de 22/06/07, da CETESB. Nestas ASs, numa etapa posterior e antes do início das obras do trecho nos locais devidos, deverá ser realizada a competente investigação confirmatória e, se cabível, proceder ao detalhamento da contaminação e adotar as medidas necessárias ao assunto para que a eventual contaminação não ofereça risco aos eventuais receptores envolvidos.*

#### 8.2.8. Perda da Cobertura Vegetal, Intervenções em Áreas de Preservação Permanente e Aumento da Fragmentação

Segundo o EIA, a região da All do empreendimento encontra-se inserida inteiramente no Bioma Mata Atlântica, um complexo ambiental que engloba cadeias de montanhas, platôs, vales e planícies de toda a faixa continental leste brasileira. Em virtude da variação de unidades geomorfológicas, relevo e solo da região em que a All encontra-se inserida, além do clima, há uma considerável diversidade de fitofisionomias entre a planície costeira e as encostas da Serra do Mar.

Devido à grande variação de altitude e intensidade de ocupação humana, a cobertura vegetal nativa na AID é bastante variada. A cobertura vegetal nativa mais expressiva da AID ocorre principalmente nas encostas íngremes da Serra do Mar, onde concentram as formações florestais mais preservadas. Em meio às áreas antropizadas da planície costeira e do sopé da Serra do Mar, a vegetação nativa é mais incipiente e encontra-se sob pressão, apresentando formações em regeneração e degradadas resultante de ações antrópicas diretas ou indiretas.

No levantamento fitossociológico, nas 12 parcelas mensuradas, foram registrados 909 indivíduos, densidade de aproximadamente 1.515 indivíduos por ha, sendo 177 morfoespécies, distribuídas em 46 famílias e 79 gêneros. O volume total por hectare nas parcelas mensuradas foi 351,25 m<sup>3</sup>/ha. Apesar dos sinais visíveis de perturbação antrópica em algumas matas, os remanescentes florestais amostrados ainda tem considerável diversidade de espécies.

O levantamento florístico indicou 440 morfo-espécies de plantas vasculares distribuídas em 82 famílias pertencentes a 190 gêneros, sendo que 09 dessas morfo-espécies são pteridófitas (plantas vasculares sem sementes). Nos estudos florísticos foram identificadas as seguintes espécies, enquadradas em alguma das listas de espécies ameaçadas de extinção: *Astrocaryum aculeatissimum*, *Euterpe edulis*, *Syagrus pseudococos*, *Rhipsalis* cf. *Oblonga*, *Myroxylon peruiferum*, *Sclerolobium denudatum*, *Calathea zebrina*, *Cedrela fissilis*, *Cedrela odorata*, *Mollinedia boracensis*, *Myrcia insularis*, *Cupania furfuracea* e *Manilkara subsericea*.

Foram registradas espécies de importância econômica para as populações locais, como a *Tabebuia cassinoides* (Caxeta) e *Euterpe edulis* (Palmito-juçara); e para a indústria madeireira, como o *Calophyllum brasiliense*, *Hymenea courbaril*, *Aspidosperma olivaceo*, entre outras.

De acordo com o mapeamento da vegetação executado, a ADA atravessa áreas urbanas ou em urbanização; áreas rurais já antropizadas; e formações florestais nativas em sua maior parte com algum grau de alteração originada por pressão antrópica. Foi informado ainda que os impactos nos trechos em que a ADA contém formações florestais nativas mais preservadas serão minimizados pela opção por túnel e viadutos.

A supressão mais significativa de vegetação nativa com porte florestal, tanto em área como em estado de preservação, ocorrerá em dois trechos no sopé da Serra do Mar, os quais fazem parte do grande contínuo de matas que se estendem por toda sua encosta íngreme: após a saída do túnel, a leste do Morro do Benfica; e no sopé do Morro do Cantagalo. Nesses trechos, o projeto prevê a implantação de um viaduto, no sopé do Morro do Cantagalo, e um viaduto e túnel ao norte do Morro do Benfica.

Ainda segundo o EIA, a implantação da rodovia ocasionará a redução da conectividade dos remanescentes florestais existentes no Morro do Engenho Velho, atualmente isolados do contínuo florestal da Serra do Mar por estradas rurais e áreas de pastagens, podendo intensificar os já presentes efeitos deletérios inerentes à fragmentação florestal. Porém, deve ser ressaltado que tais remanescentes florestais no Morro do Engenho Velho manterão sua conectividade com o grande contínuo florestal da Serra do Mar em virtude da opção por um túnel ao norte do Morro Benfica. Este mesmo túnel garantirá a conectividade dos pequenos fragmentos florestais existentes no Morro Benfica e no Morro Caputera com o contínuo florestal da Serra do Mar. Apesar de isolados em meio às pastagens, tais fragmentos ainda possibilitam o trânsito de mamíferos não-voadores, os quais contribuem com a dispersão de espécies vegetais e transitam até mesmo por áreas antropizadas e estradas rurais. Com a implantação do empreendimento será criado um novo fragmento com cerca de 02 hectares no sopé do Morro do Cantagalo.

Apesar do projeto proposto priorizar um traçado que limitasse as intervenções nas bordas dos remanescentes florestais mais preservados, é prevista a criação de novas bordas nos trechos de corte e aterro, o que implicará na interiorização do chamado efeito de borda nas matas ao norte do Morro do Engenho Velho e no sopé do Morro do Cantagalo. Os demais remanescentes florestais existentes pontualmente na planície costeira já se encontram isolados em meio à mancha urbana de Caraguatatuba, sendo que a implantação da rodovia não implicará na intensificação dos efeitos deletérios já instalados ou na circulação da fauna terrestre.

Também foi informado que os remanescentes e fragmentos florestais situados ao longo do traçado proposto, por estarem muito próximos ou circundados por áreas antropizadas, geralmente pastagens e áreas urbanas, encontram-se sujeitos ao risco de fogo, acidental ou induzido, apesar de tratar-se de uma região com baixa incidência de incêndios florestais

devido à alta umidade. Com a implantação da rodovia nestas áreas e em trechos não antropizados, poderá ocorrer a intensificação dos incêndios florestais.

A Tabela 4, apresenta as estimativas das intervenções na cobertura vegetal da ADA para a implantação do empreendimento. Os ajustes de projeto resultaram em uma redução de 23% nas áreas de intervenção direta com vegetação do projeto atual (aprox. 32 ha) em relação ao apresentado no EIA (42 ha).

**Tabela 4 – Estimativas das intervenções na cobertura vegetal da ADA**

Unidade de Mapeamento	Área Total (ha)	Área em APP (ha)	Área fora de APP (ha)
<b>Vegetação Nativa</b>	<b>14,17</b>	<b>5,05</b>	<b>9,12</b>
Floresta Ombrófila Densa Submontana Primária ou Secundária em Estágio Avançado de Regeneração	3,246	0,707	2,539
Floresta Ombrófila Densa Submontana Secundária em Estágio Médio de Regeneração	4,695	1,545	3,150
Floresta Ombrófila Densa Submontana Secundária em Estágio Inicial de Regeneração	1,669	1,621	0,048
Floresta Ombrófila Densa Submontana Secundária em Estágio Pioneiro de Regeneração	0,002	0,002	0,000
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas Secundária em Estágio Médio de Regeneração	2,652	0,491	2,161
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas Secundária em Estágio Inicial de Regeneração	0,219	0,005	0,214
Floresta Ombrófila Densa Aluvial Secundária em Estágio Avançado ou Médio de Regeneração	0,131	0,131	0,000
Floresta Ombrófila Densa Aluvial Secundária em Estágio Inicial de Regeneração	0,009	0,009	0,000
Floresta Ombrófila Densa Aluvial Secundária em Estágio Pioneiro de Regeneração	0,670	0,103	0,568
Vegetação Paludal	0,878	0,439	0,439
<b>Vegetação Antrópica</b>	<b>18,00</b>	<b>3,17</b>	<b>14,83</b>
Vegetação Herbácea com Árvores Isoladas	17,265	2,927	14,339
Arvoredo (Agrupamento de Árvores Nativas e/ou Exóticas)	0,733	0,243	0,490
<b>Áreas alteradas e outros</b>	<b>4,4</b>	<b>0,31</b>	<b>4,09</b>
Áreas Urbanizadas ou com Influência Urbana	3,423	0,295	3,128
Solo Exposto	0,977	0,011	0,966
<b>Total</b>	<b>36,57</b>	<b>8,53</b>	<b>28,04</b>

Conforme o mapa “Áreas Prioritárias para Incremento para Conectividade” da Resolução SMA nº86/2009, as áreas de intervenção encontram-se nas escalas de prioridade 1 e 2, para as quais não há indicação de multiplicador para o padrão de compensação (no Artigo 5º da Resolução). Foi informado que os plantios compensatórios deverão ser realizados em diferentes áreas ao longo do traçado, distribuídos nos territórios, preferencialmente no município de Caraguatatuba. Outras áreas disponíveis nos municípios ao longo da Rodovia dos Tamoios também poderão ser contempladas, inclusive áreas da CESP em Paraibuna, que vem sendo recuperadas como compensação pela supressão de vegetação para o Trecho Planalto da Rodovia dos Tamoios.

Foi proposta uma série de programas ambientais para as diversas fases do empreendimento descritos no item 9 deste Parecer, dentre os quais destacam-se:

#### Fase pré-constructiva

- P.1.01 – Programa de Elaboração das Normas e Instrumentos de Controle Ambiental das Obras de Implantação
  - M.1.01.01 (Inclusão nos Editais de Contratação de Obras das Medidas Mitigadoras do Empreendimento)
  - M.1.01.02 (Incorporação de Critérios Ambientais de Aceitabilidade de Sub-empreiteiros e Fornecedores)
  - M.1.01.03 (Coordenação Centralizada das Atividades de Licenciamento Ambiental Complementar)
- P 1.02 – Programa de Adequação ao Projeto Executivo:
  - M.1.02.07 (Elaboração de Projetos de Passagem de Fauna)

#### Fase construtiva

- P.2.01 – Programa de Planejamento das Obras
  - M.2.01.01 (Elaboração de Planos de Ataque às Frentes de Obra)
  - M.2.01.03 (Incorporação de Diretrizes Ambientais na Busca e Seleção de Locais Alternativos para as Áreas de Apoio às Obras)
  - M.2.01.06 (Treinamento e Orientação Ambiental aos Encarregados de Obra)
  - M.2.01.09 (Programa de Resgate de Flora Durante a Construção)
- P.2.02 – Programa de Gestão Ambiental dos Procedimentos de Obra
  - M.2.02.04 (Marcação Topográfica as Áreas de Restrição / Preservação Ambiental)
- P.2.03 – Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental das Obras
  - M.2.03.01 (Elaboração das Instruções de Controle Ambiental das Obras)
  - M.2.03.02 (Supervisão e Documentação Ambiental do Processo de Execução das Obras)
- P.2.08 – Programa de Compensação Ambiental

- M.2.08.02 (Plantio Compensatório)

#### Fase de Operação

- P.2.02 – Programa de Contingência para Atendimento a Acidentes durante a Operação do Empreendimento
- M.3.02.02

#### **Avaliação**

Para a fase de LI, deverá ser apresentado no projeto geométrico do empreendimento, os critérios ambientais adotados para redução da fragmentação e supressão de vegetação nativa e interferências em APPs, tais como ajustes de traçado visando o desvio de maciços florestais; exploração de áreas de empréstimo e bota-fora locadas em áreas que não exijam supressão de vegetação nativa e que estejam fora de APPs, etc. Com base no projeto executivo do empreendimento, apresentar os quantitativos de vegetação a ser suprimida e as intervenções em Áreas de Preservação Permanente.

Ainda para a fase de LI, deverá ser apresentado um Programa de Conservação da Flora. No âmbito deste Programa, deverá ser apresentado um Subprograma de Controle da Supressão de Vegetação para minimizar as interferências geradas pela implantação do empreendimento, garantindo a supressão de vegetação estritamente aos locais previamente autorizados pela CETESB e evitando danos à vegetação adjacente e impactos à fauna associada. Este Subprograma deverá contemplar no mínimo: a metodologia de trabalho; as medidas mitigadoras que serão tomadas durante a referida supressão; o destino que será dado ao material orgânico resultante; o corte de lianas e cipós das árvores próximas ao limite da área a ser suprimida; o acompanhamento por profissional habilitado responsável pelas atividades na identificação e resgate de fauna; o cronograma das atividades e a equipe responsável.

Tal subprograma deverá apresentar uma proposta de “velocidade máxima” de corte de vegetação, visando impedir incompatibilidades entre o cronograma físico do empreendimento e a execução de um Subprograma de Resgate de Flora Durante a Construção. Para tanto, recomenda-se que a velocidade da supressão por frente de trabalho, que deverá ser única em cada fragmento a ser suprimido, seja discriminada nos editais de licitação, prevendo também recursos humanos compatíveis para a supervisão da atividade, com devido recolhimento de Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.

Para a fase de LI, deverá ser apresentada a Autorização para supressão de vegetação nativa e interferência em Áreas de Preservação Permanente – APPs, e firmado com a CETESB o Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA. O empreendedor deverá apresentar mapeamento, em foto aérea ou imagem de satélite (escala 1:10.000), das potenciais áreas para realização dos plantios compensatórios, compatível com os quantitativos previstos para compensação florestal pela supressão de vegetação e intervenção em Áreas de Preservação Permanente – APP's, de modo a se avaliar a viabilidade dos plantios nas bacias nas quais se prevê a implantação do empreendimento.

Solicita-se que o TCRA a ser firmado priorize a conservação e melhoria da conectividade dos fragmentos florestais existentes nas proximidades com o Parque Estadual da Serra do Mar (PESM), conforme indicado no Plano de Manejo do PESHM. Deverão ser observados ainda os critérios da Resolução SMA 86/09.

Os plantios compensatórios a serem realizados deverão utilizar técnicas adequadas e avançadas de Restauração Ecológica. Por ocasião da solicitação da LI deverá ser apresentado um Subprograma de Plantios Compensatórios, no âmbito do Programa de Conservação da Flora, com o projeto dos plantios compensatórios, contemplando no mínimo: a lista de espécies a serem plantadas, a justificativa das áreas e técnicas escolhidas e previsão de monitoramento das áreas. O projeto deverá seguir os critérios descritos nas Resoluções SMA 08/2008. Conforme acordado em reunião entre o empreendedor e a AMOCIJA – Associação dos Moradores da Cidade Jardim, os plantios compensatórios deverão contemplar a manutenção do cinturão verde existente entre a futura rodovia e as vias locais compreendendo os bairros Cidade Jardim II e Jardim Terralão, com enriquecimento vegetal com espécies nativas e, plantio nas encostas do morro localizado ao lado do Jardim Casa Branca.

O empreendedor deverá apresentar ainda o detalhamento da medida M.1.02.08 – Elaboração de Projeto Paisagístico e da Recuperação da Faixa de domínio, no âmbito do P1.02 – Programa de Adequação ao Projeto Executivo, apresentando a diretriz de plantio para cada trecho do Contorno. Deverá apresentar projeto com a utilização de gramíneas nativas para a implantação do paisagismo e conservação de taludes na faixa de domínio.

Os resultados dos trabalhos de supressão de vegetação, resgate das espécies e transplante dos materiais genéticos deverão ser apresentados nos relatórios trimestrais de acompanhamento das obras durante a implantação do empreendimento. Ao final das obras deverão ser apresentados relatórios finais, contemplando o balanço das atividades desenvolvidas, as ações ambientalmente adequadas adotadas, eventuais não conformidades e respectivas medidas corretivas adotadas entre outros.

O empreendedor deverá apresentar no âmbito do Programa de Comunicação Social Durante a Construção (P.2.09), um Subprograma de Educação Ambiental que realize ações junto à população residente no entorno dos Contornos sobre as restrições em áreas protegidas (PESM), caça, extração ilegal de madeira e palmito, disposição adequada de lixo, queimadas, biodiversidade, etc.

Considerando que o traçado visou minimizar as interferências em fragmentos florestais e priorizou as interferências nas bordas dos remanescentes, as medidas mitigadoras sugeridas são adequadas, desde que seja incluído no Programa de Conservação da Flora um Subprograma de Manejo, Enriquecimento e Monitoramento das Novas Bordas Florestais que deverão prever o enriquecimento, adensamento e controle de espécies invasoras, minimizando o efeito de borda.

Em vista do isolamento causado pela implantação da rodovia, do fragmento localizado no Bairro Cidade Jardim no sopé do Morro do Cantagalo, deverão ser apresentadas medidas no Subprograma de Manejo, Enriquecimento e Monitoramento das Novas Bordas Florestais para conservação deste fragmento.

Cabe informar ainda que em 02/08/12 foi encaminhada ao IBAMA a Informação Técnica nº007/12/IETR que trata da análise relativa à supressão de vegetação para a implantação do empreendimento, conforme determina a Instrução Normativa nº05/2011, referente aos procedimentos para concessão de Anuência Prévia pelo IBAMA para supressão de vegetação. Ressalta-se que de acordo com o Ofício nº0372/2012/IBAMA/SUPES-SP/GAB de 15/06/12, a Anuência do IBAMA para supressão de Mata Atlântica, conforme determina a Lei nº11.428/2006 e o Decreto nº 6.660/2008 não precisa ser anterior à Licença Prévia, mas deve ser emitida ao longo do processo de licenciamento. De acordo com o IBAMA, a Instrução Normativa exige somente o protocolo de solicitação antes da Licença Prévia. Dessa

forma, entende-se que a anuência do IBAMA para supressão de vegetação nativa deverá subsidiar a emissão da Autorização pela CETESB na fase de LI.

### Exigências

#### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação - LI

- *Apresentar no projeto geométrico do empreendimento, os critérios ambientais adotados para redução da fragmentação e supressão de vegetação nativa e interferências em APPs, tais como ajustes de traçado visando o desvio de maciços florestais; exploração de áreas de empréstimo e bota-fora locados em áreas que não exijam supressão de vegetação nativa e que estejam fora de APPs, etc. Com base no projeto executivo do empreendimento, apresentar os quantitativos de vegetação a ser suprimida e as intervenções em Áreas de Preservação Permanente;*
- *Apresentar as Autorizações para supressão de vegetação e intervenções em Áreas de Preservação Permanente, e os respectivos Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA firmados. Caso seja previsto corte de indivíduos arbóreos isolados em áreas urbanas deverá ser obtida autorização da Prefeitura Municipal;*
- *Apresentar um Programa de Conservação da Flora, contemplando um Subprograma de Controle da Supressão de Vegetação, que deverá tratar de ações e cuidados ambientais com a flora e fauna, tais como, corte unidirecional da vegetação, afugentamento da fauna para fragmentos próximos, demarcação prévia da vegetação a ser suprimida, acompanhamento por profissionais habilitados na identificação de espécies da flora, fauna, abrigos e ninhos, e no resgate e relocação de flora e fauna, etc. Incluir cronograma de atividades compatível ao cronograma de obras; cartilhas distribuídas à equipe de campo; equipe técnica responsável e proposta de “velocidade máxima” de corte da vegetação. Tal Subprograma deverá contemplar também propostas de uso imediato do top soil da camada orgânica do solo a ser removida, compatíveis com o plano de ataque das obras. Considerar o envio desse material para Unidades de Conservação, prefeituras interessadas na recuperação de áreas degradadas, viveiros conservacionistas, etc., ou prever antecipadamente áreas para seu armazenamento e manejo até a utilização na recuperação das áreas afetadas pelo empreendimento;*
- *Incluir no detalhamento da medida M.1.02.08 – Elaboração de Projeto Paisagístico e da Recuperação da Faixa de Domínio, no âmbito do P1.02 – Programa de Adequação do Projeto Executivo, a diretriz de plantio para cada trecho do Contorno e o projeto para utilização de gramíneas nativas para a implantação do paisagismo e conservação de taludes na faixa de domínio, especialmente nos trechos no Parque Estadual da Serra do Mar;*
- *Apresentar, no âmbito do Programa de Conservação da Flora, um Subprograma de Resgate de Flora Durante a Construção, com as diretrizes, ações e procedimentos adequados, contemplando, no mínimo: procedimentos executivos para o resgate e relocação de espécies; espécies prioritárias; ações para coleta de sementes e plântulas, especialmente das espécies ameaçadas de extinção; implantação de viveiros temporários; georreferenciamento das áreas de resgate e relocação; cronograma de atividades e equipe responsável;*
- *Apresentar, no âmbito do Programa de Conservação da Flora, um Subprograma de Plantios Compensatórios, contemplando, entre outros, a priorização de áreas nas bacias onde será implantado o empreendimento e a formação de corredores*

*ecológicos; técnicas de plantio e monitoramento adequadas para cada área, visando a restauração ecológica; implantação de viveiros de mudas de espécies nativas; utilização de solo e serapilheira das áreas de supressão de vegetação. Seguir os critérios estabelecidos na Resolução SMA 08/2008 e mapear, em foto aérea ou imagem de satélite (escala 1:10.000), as potenciais áreas para realização dos plantios compensatórios;*

- *Apresentar, no âmbito do Programa de Conservação da Flora, um Subprograma de Manejo, Enriquecimento e Monitoramento das Novas Bordas Florestais que deve prever o enriquecimento, adensamento e controle de espécies invasoras, minimizando o efeito de borda. Apresentar o mapeamento de áreas prioritárias, incluindo o fragmento localizado no sopé do Morro do Cantagalo, metodologias para cada área, cronograma da implantação e do monitoramento, etc.*
- *Apresentar, no âmbito do Programa de Comunicação Social Durante a Construção (P.2.09), um Subprograma de Educação Ambiental junto à população residente no entorno dos Contornos, sobre as restrições em áreas protegidas (PESM), caça, extração ilegal de madeira e palmito, disposição adequada de lixo, queimadas, biodiversidade, etc.*

#### **Durante a implantação do empreendimento**

- *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Conservação da Flora e seus Subprogramas, contemplando: a descrição das atividades realizadas no período; registros fotográficos datados; mapeamento e georreferenciamento das áreas de intervenção; eventuais não conformidades e respectivas medidas corretivas adotadas; análise crítica dos resultados e; equipe técnica responsável. Informar e georreferenciar os locais de relocação das espécies, o depósito de materiais em herbário, os eventuais materiais doados para as prefeituras etc.*

#### **Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO**

- *Apresentar relatório final do Programa de Conservação da Flora e seus Subprogramas, com um balanço e consolidação das ações realizadas, resultados obtidos e a avaliação da efetividade do Programa;*
- *Apresentar situação de atendimento ao Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA firmado com a CETESB, informando em relatório a descrição das ações realizadas; o mapeamento e georreferenciamento das áreas de plantio; os resultados obtidos e a avaliação dos plantios realizados; e o cronograma de atividades. Incluir o georreferenciamento dos plantios em fotos aéreas ou imagens de satélite e enviar os arquivos (extensão Geotiff ou compatível) e vetorial (extensão shp ou compatível), em UTM, Datum SIRGAS 2000.*

#### **Durante a operação do empreendimento**

- *Apresentar relatórios anuais sobre o andamento do Subprograma de Plantios Compensatórios, informando sobre as atividades desenvolvidas no período, as não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas, equipe técnica responsável, mapeamento e georreferenciamento das áreas de plantio, avaliação do sucesso dos plantios etc. Incluir o georreferenciamento dos plantios em fotos aéreas ou*

*imagens de satélite e enviar os arquivos (extensão Geotiff ou compatível) e vetorial (extensão shp ou compatível), em UTM, Datum SIRGAS 2000.*

- *Apresentar relatórios anuais sobre o andamento do Subprograma de Manejo, Enriquecimento e Monitoramento das Novas Bordas Florestais, informando sobre atividades desenvolvidas, resultados obtidos e avaliação da efetividade do Programa.*

#### 8.2.9. Perda de Habitats e Impactos sobre a Fauna Nativa

Segundo o EIA, a Floresta Atlântica é um dos 25 hotspots de biodiversidade reconhecidos no mundo, abrigando mais de 60% de todas as espécies terrestres do planeta. A forte influência antrópica durante os cinco séculos de colonização reduziram a cobertura original a cerca de 11,4% a 16%, sendo 80% destes representados por fragmentos menores que 50 ha. A fauna da Floresta Atlântica é bastante diversificada e espera-se que possam ocorrer na All do Contorno Norte de Caraguatatuba aproximadamente 276 espécies de mamíferos, 384 espécies de aves e 162 espécies da herpetofauna.

O trabalho de campo foi realizado em dois períodos distintos: no período úmido e no período seco, e em duas zonas amostrais, ambas localizadas em área de Floresta Ombrófila Densa, em encosta de morro. As técnicas de amostragem envolveram observação, registro fotográfico ou bioacústico, captura, ou coleta e preservação de vertebrados silvestres.

O levantamento de mamíferos terrestres e voadores registrou 26 espécies silvestres, distribuídas em 10 famílias e 6 ordens, sendo que 8 espécies apresentam algum grau de ameaça de extinção: macaco-prego (*Cebus nigritus*), rato-do-mato (*Hylaeamys laticeps*), rato-do-mato (*Euryoryzomys russatus*), cuíca-três-listras (*Monodelphis americana*), cuíca (*Monodelphis scalops*) paca (*Cuniculus paca*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e morcego (*Platyrrhinus recifinus*). Além dessas, a preguiça-comum (*Bradypus variegatus*), apesar de não ser classificada como ameaçada de extinção, está na lista do Apêndice II da CITES, podendo se tornar ameaçada devido às atividades de caça, fragmentação e destruição do ambiente em que vive.

O levantamento da herpetofauna permitiu o registro de 28 espécies, distribuídas em 13 famílias e 2 Ordens. Nenhuma espécie consta das listas de espécies ameaçadas de extinção. As espécies mais abundantes no levantamento: *Rhinella ornata*, *Leptodactylus marmoratus* e *Ischnocnema parva* estão associadas a áreas florestadas.

Em relação à avifauna, foram registradas 186 espécies pertencentes a 46 famílias e 18 ordens, sendo que 15 estão incluídas na Lista Estadual de espécies ameaçadas do Estado de São Paulo. Dentre essas, 6 são classificadas como Quase Ameaçadas e 3 como Vulnerável pela IUCN (2012). Além dessas, outras 4 espécies são classificadas como Quase Ameaçadas pela IUCN e 8 espécies são classificadas como ameaçadas pelo Ministério do Meio Ambiente.

Todas as espécies listadas com algum grau de ameaça são classificadas como dependentes de ambientes florestados e de média ou alta sensibilidade a alterações ambientais. A ave juruviara (*Vireo olivaceus*) é uma espécie comum considerada tanto como migratória intercontinental quanto como migradora local. O estudo registrou 53 espécies consideradas endêmicas do Bioma Mata Atlântica. Das aves amostradas, 78% apresentam dependência de ambientes florestados, sendo 48% consideradas mediamente sensíveis às alterações ambientais e 11% altamente sensíveis às modificações no hábitat.

De acordo com o EIA, analisando a paisagem existente hoje na área do traçado proposto do Contorno, considerando tanto o nível de antropização como os resultados obtidos nos levantamentos primários, pode-se afirmar que as espécies mais sensíveis da fauna, e que requerem ambientes mais preservados e contínuos, estão presentes no interior dos remanescentes florestais do PESM ou presentes em áreas mais afastadas dos centros urbanos. Dessa forma, a alta antropização presente nas bordas dos fragmentos florestais levou a caracterização de uma fauna composta, em sua maioria, por elementos mais tolerantes a modificações ambientais.

Considerando todos os grupos amostrados, as campanhas realizadas no período demonstraram que o aumento do esforço amostral resultou na elevação da curva de acúmulo, portanto é possível que novos registros de espécies, não encontradas nas campanhas para caracterização do empreendimento, sejam registrados futuramente.

Segundo o EIA, para implantação da rodovia são previstas interferências à fauna tendo em vista a necessidade de supressão de vegetação. No entanto, os principais impactos estarão restritos a faixa que será suprimida e, portanto, não se espera a eliminação de espécies na região.

Já os potenciais impactos relativos às interferências com corredores ecológicos devem ser considerados apenas em um contexto pontual, uma vez que, considerando o tamanho restrito da AID, ou mesmo as condições a que ela já se encontra submetida, com vegetação já bastante fragmentada e alterada, os fluxos naturais de fauna eventualmente ainda existentes são caracterizados pela descontinuidade e elevado grau de interferência antrópica.

Apesar do projeto prever a implantação de obras entre o Morro Santo Antônio e a borda do Parque Estadual da Serra do Mar (PESM), não há um contínuo florestal do Morro de Santo Antônio com áreas de restinga. Ao contrário, o entorno do Morro, bem como a margem do PESM, são ocupados pela área urbana da cidade de Caraguatatuba, diminuindo a permeabilidade para a fauna e, conseqüentemente, diminuindo a riqueza de espécies florestais e exigentes quanto à qualidade ambiental.

Por outro lado, a matriz da paisagem apresenta fragmentos florestais próximos ao PESM, permitindo uma permeabilidade entre as populações silvestres no interior dos fragmentos mais preservados, que é alta, e aumentando as possibilidades de recolonização das áreas periféricas.

Como medida preventiva, os estudos de traçado procuraram minimizar as interferências em pontos propícios para o trânsito de fauna silvestre, evitando cruzar remanescentes florestais significativos. As áreas mais propensas a esse tipo de impacto serão os fragmentos florestais nativos localizados ao norte do Morro do Engenho Velho e no sopé do Morro do Cantagalo, onde o traçado corta e isola alguns fragmentos florestais em regeneração média a avançada.

A implantação de corredores ecológicos interligando fragmentos de vegetação natural, soluções construtivas alternativas, tais como a implantação de túneis e viadutos, 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 esses potenciais impactos. Além disso, os monitoramentos de fauna associados ao Programa de Gestão Ambiental na fase de Operação (medida M.3.01.02) irão dimensionar e mitigar os eventuais problemas dessa natureza.

Ressaltou-se que para tentar minimizar as interferências com corredores ecológicos em trechos onde não há previsão de obras de arte, como túneis ou viadutos, é prevista a implantação de passagens de fauna ao longo de drenagens que cortam o traçado da rodovia.

As medidas mitigadoras ou compensatórias propostas pelo empreendedor são as seguintes:

#### Fase pré-construtiva

- P.1.02 – Programa de Adequação ao Projeto Executivo
  - M.1.02.07 (Elaboração de Projetos de Passagem de Fauna)

#### Fase construtiva

- P.2.01 – Programa de Planejamento das Obras
  - M.2.01.02 (Planejamento de Segurança do Tráfego Durante a Construção)
  - M.2.01.06 (Treinamento e Orientação Ambiental aos Encarregados de Obra)
  - M.2.01.07 (Medidas de Sinalização de Obras)
  - M.2.01.10 (Programa de Resgate de Fauna Durante a Construção)
- P.2.02 – Programa de Gestão Ambiental dos Procedimentos de Obra
  - M.2.02.04 (Marcação Topográfica das Áreas de Restrição/ Preservação Ambiental)
- P.2.03 – Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental das Obras
  - M.2.03.06 (Monitoramento da Fauna)
- P.2.08 – Programa de Compensação Ambiental
  - M.2.08.01 (Aplicação de Recursos Financeiros em Unidades de Conservação)
  - M.2.08.02 (Monitoramento de Fauna)

#### Fase de Operação

- P.3.01 – Programa de Monitoramento Ambiental da Operação do Empreendimento
  - M.3.01.02 (Monitoramento de Fauna)

#### **Avaliação**

O diagnóstico da campanha de campo e as informações obtidas através dos dados secundários indicam uma quantidade significativa de espécies, revelando a riqueza e complexidade da região. No entanto, tendo em vista que os estudos de traçado priorizaram as intervenções nas bordas dos fragmentos florestais e em áreas já antropizadas, entende-se que as medidas propostas deverão mitigar os impactos à fauna, se devidamente implementadas. Para melhor verificar e subsidiar as medidas mitigadoras a serem adotadas durante as obras deverá ser dada continuidade às atividades de monitoramento de fauna.

Nesse sentido, prévia e concomitantemente à implantação do empreendimento deverá ser implementado um Programa de Conservação da Fauna. No âmbito deste Programa deverá ser apresentado um Subprograma de Monitoramento da Fauna Durante a Construção. Tal subprograma deverá incluir o monitoramento de mastofauna; avifauna (incluindo aves migratórias); herpetofauna; espécies bioindicadoras em fragmentos com potencial perda ou redução de conectividade, em especial da avifauna de subosque e primatas arborícolas. Devem ser definidas as áreas, espécies alvo, metodologias, esforço amostral, equipe responsável e cronograma da realização das campanhas quadrimestrais e da apresentação de relatórios periódicos.

Deverá ser incluído um ponto controle de monitoramento de fauna em área preservada e que não sofrerá influência direta do empreendimento como o Parque Estadual da Serra do Mar e, deverão ser previstas campanhas de amostragem antes do início das obras. Deverão ser apresentadas propostas de monitoramento específico para algumas espécies ameaçadas de extinção com base na análise dos dados das primeiras campanhas de monitoramento de fauna. Os resultados obtidos auxiliarão no planejamento das ações de supressão vegetal e resgate de fauna.

Quanto ao impacto do afugentamento da fauna e aumento dos riscos de atropelamento durante a implantação, o empreendedor deverá apresentar um Subprograma de Resgate de Fauna Durante a Construção, no âmbito do Programa de Conservação da Fauna. Deverá incluir além das ações previstas no EIA: a avaliação de cada área cuja vegetação será suprimida em relação à proximidade com outros fragmentos, priorizando o afugentamento em detrimento da captura; estudos de técnicas adequadas de afugentamento; diminuição do tempo de permanência dos animais no centro de triagem; definição das instituições que receberão os animais e sua capacidade de atendimento, priorizando a possibilidade de reintrodução; e contribuição financeira para as instituições que recepcionarão aos animais capturados.

Entende-se ainda que deverá ser priorizada a realização de atividades de supressão vegetal no período seco para mitigar os impactos à fauna. Do contrário, deverão ser previstas ações adicionais de mitigação e de destinação de ovos e filhotes, especialmente no caso da avifauna, tendo em vista que o período chuvoso coincide com o período reprodutivo da maioria das espécies.

De acordo com mensagem eletrônica do Centro de Fauna Silvestre/CBRN/SMA (atualmente Centro de Manejo de Fauna Silvestre – SMA/CBRN/DeFau), de 29/11/11, deverá ser apresentada, para análise e aprovação, a proposta de implantação de um Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) permanente devendo ser consultado o Centro de Manejo de Fauna Silvestre – SMA/CBRN/DeFau a fim de detalhar a melhor localização, o tamanho e equipamentos suficientes para recebimento, tratamento e destinação dos animais silvestres resgatados, considerando a dimensão das obras na região, assim como na fase de operação, deverá ter capacidade para receber, identificar, marcar, triar, avaliar, recuperar, reabilitar e destinar animais silvestres provenientes da ação de resgates, fiscalização, ou entrega voluntária de particulares.

Vale ressaltar que este CETAS permanente será usado para recebimento, tratamento e destinação dos animais silvestres resgatados durante as atividades de duplicação e ampliação da Rodovia Tamoios, considerando a dimensão dos seus trechos Planalto, Serra, Contorno Norte Caraguatatuba e Contorno Sul em Caraguatatuba e São Sebastião.

Além do CETAS permanente, o empreendimento deverá ter um CETAS temporário que acompanhe as frentes de obras e que tenha toda a estrutura necessária para prestar os primeiros socorros aos animais resgatados. De acordo com a triagem, o animal deverá ser encaminhado para soltura ou transferido para o CETAS permanente.

Considerando a sensibilidade das áreas afetadas pelo empreendimento, a complexidade das avaliações envolvidas, interesse da comunidade científica e demais atores envolvidos, considera-se importante a realização de seminários e palestras para discussão e acompanhamento dos impactos à flora e fauna e medidas mitigadoras implementadas ao longo da implantação do empreendimento. Assim, visando a oportunidade do desenvolvimento de pesquisas e maior envolvimento dos interessados, o empreendedor deverá realizar por ocasião da solicitação de LI, um workshop com a participação dos

envolvidos no licenciamento (CETESB, gestores das UCs, consultoria, IBAMA) e empreiteiras e executores dos trabalhos de campo;

As autorizações para manejo, translocação, captura e transporte da fauna deverão ser previamente obtidas no Centro de Manejo de Fauna Silvestre – SMA/CBRN/DeFau, conforme disposto na Resolução SMA 25/2010.

### Exigências

#### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação - LI

- *Apresentar um Programa de Conservação da Fauna, contemplando um Subprograma de Resgate de Fauna Durante a Construção. Incluir além das ações previstas no EIA: a avaliação de cada área cuja vegetação será suprimida em relação à proximidade com outros fragmentos, priorização do afugentamento em detrimento da captura; estudo de técnicas adequadas de afugentamento; diminuição do tempo de permanência dos animais no centro de triagem; definição das áreas de soltura; definição das instituições que receberão os animais e sua capacidade de atendimento, priorizando a possibilidade de reintrodução; e contribuição financeira para as instituições que recepcionarão os animais capturados.*
- *Apresentar, no âmbito do Programa de Conservação da Fauna, um Subprograma de Monitoramento da Fauna Durante a Construção durante as fases prévia e de instalação do empreendimento, incluindo o monitoramento de todos os grupos faunísticos (mastofauna, herpetofauna, avifauna), indicando as espécies bioindicadoras em fragmentos com potencial perda ou redução de conectividade, em especial da avifauna de subosque e primatas arborícolas. Incluir entre os pontos de monitoramento, um ponto em área preservada e que não sofrerá influência direta do empreendimento (por exemplo, o Parque Estadual da Serra do Mar). Deverão ser previstas campanhas de amostragem antes do início das obras e propostas de monitoramento específicas para algumas espécies ameaçadas de extinção. Deverão ser definidas as áreas, espécies alvo, metodologias, esforço amostral, equipe responsável e cronograma de atividades, conforme diretrizes do Parecer Técnico nº 352/12/IE. Realizar um workshop com a participação dos envolvidos no licenciamento (CETESB, gestores das UCs, consultoria, IBAMA) e empreiteiras e executores dos trabalhos de campo.*
- *Apresentar, para análise e aprovação do Departamento de Fauna da SMA, um projeto de Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) permanente. Apresentar ainda o projeto de implantação de um CETAS temporário que acompanhará as frentes de obras e a inclusão de uso de veículo para atendimento de emergência.*

#### Antes do início das obras

- *Apresentar as autorizações para manejo, translocação, captura e transporte da fauna, emitidas pelo Centro de Manejo de Fauna Silvestre – SMA/CBRN/DeFau conforme disposto na Resolução SMA 25/2010;*

#### Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar relatórios quadrimestrais do Programa de Conservação da Fauna e seus respectivos Subprogramas, informando para o Subprograma de Resgate de Fauna: as ações de afugentamento desenvolvidas, a identificação dos animais resgatados e sua condição de saúde; tempo de permanência nos centros de triagem; destino proposto ou já realizado; áreas identificadas e georreferenciadas para soltura; eventuais não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas etc. Para o Subprograma de*

*Monitoramento de Fauna Durante a Construção, informar o mapeamento e georreferenciamento das áreas amostradas; as espécies identificadas; comparação entre as campanhas e; análise crítica dos dados coletados, os quais deverão subsidiar as ações de resgate e relocação de fauna. Incluir o georreferenciamento dos pontos de amostragem em fotos aéreas ou imagens de satélite e enviar os arquivos (extensão Geotiff ou compatível) e vetorial (extensão shp ou compatível), em UTM, Datum SIRGAS 2000.*

#### **Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação - LO**

- *Apresentar relatório final consolidado do Programa de Conservação da Fauna e respectivos Subprogramas, informando sobre as atividades desenvolvidas, resultados obtidos, análise crítica dos resultados, eventuais não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas, etc.*

#### **8.2.10. Interferências na Biota aquática**

Segundo o EIA, para inventariar os dados das comunidades de zooplâncton, fitoplâncton, macroinvertebrados bentônicos e peixes existentes na AII foram investigados trabalhos científicos existentes nas diversas bases especializadas.

Alguns dos cursos d'água diretamente afetados pelas obras encontram-se já comprometidos devido a problemas na qualidade das águas, como é o caso dos rios Santo Antônio, Guaxinduba e Ipiranga inseridos em áreas de planícies e com ocupação urbana. Ainda assim, a fauna aquática, a despeito de seu grau de degradação ou comprometimento atual, poderá ser afetada pela alteração da qualidade da água durante a implantação do empreendimento, em decorrência do maior aporte de material alóctone para os corpos d'água.

Dependendo da intensidade e duração da degradação, algumas alterações sobre as comunidades de fitoplâncton, zooplâncton e bentos, especificamente podem ser esperadas. De modo indireto, as comunidades aquáticas também podem sofrer alterações, decorrentes de contaminação acidental dos corpos d'água por eventual vazamento de cargas perigosas quando da operação da rodovia.

As potenciais interferências das obras do empreendimento serão, entretanto, limitadas aos trechos de influência direta das obras sobre cruzamentos com cursos d'água. Neste caso, a adoção de medidas preventivas dos procedimentos construtivos que evitem o carreamento de material para os corpos d'água poderá minimizar tanto a intensidade como a duração das interferências. No caso da etapa de operação, a adequada gestão do transporte de produtos perigosos minimizará os riscos de ocorrências de acidentes que possam afetar esta fauna aquática.

A avaliação do diagnóstico das comunidades aquáticas (fitoplâncton, zooplâncton, comunidade bentônica e peixes) na AID do traçado do Contorno Norte de Caraguatatuba objetivou caracterizar o rio Santo Antonio, o curso d'água que nasce no morro do Engenho Velho e o rio Guaxinduba. De maneira geral, foram constatados reduzidos valores de riqueza para todas as comunidades avaliadas em ambos os períodos (seco e chuvoso).

As possibilidades de controle sobre os níveis de alteração da composição da fauna aquática relacionam-se, principalmente, com a adoção das medidas de controle de obras que eventualmente possam desencadear alterações na qualidade da água. Deste modo, foram propostas medidas que evitem o carreamento de material para os corpos d'água de maneira a minimizar, tanto a intensidade, como a duração das interferências. No caso da etapa de

operação, a adequada gestão do transporte de produtos perigosos minimizará os riscos de ocorrências de acidentes que possam afetar a fauna aquática.

As medidas mitigadoras e/ou compensatórias relacionadas a este impacto são:

#### Fase construtiva

- P.2.02 – Programa de Gestão Ambiental dos Procedimentos de Obra
  - M.2.02.05 (Drenagem Provisória Durante a Terraplenagem)
  - M.2.02.07 (Medidas de Controle de Instabilização do Solo e Assoreamento das Drenagens)
  - M.2.02.08 (Medidas de Controle das Travessias de Drenagens)
- P.2.03 – Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental das Obras
  - M.2.03.01 (Elaboração das Instruções de Controle Ambiental das Obras)
  - M.2.03.02 (Supervisão e Documentação Ambiental do Processo de Execução das Obras)
  - M.2.03.06 (Monitoramento da Fauna)
- P.2.04 – Programa de Contingência para Atendimento a Acidentes durante a Implantação do Empreendimento
  - M.2.04.01 (Plano de Contingência Envolvendo Acidentes Durante a Implantação do Empreendimento)

#### Fase de Operação

- P.3.02 – Programa de Contingência para Atendimento a Acidentes durante a Operação do Empreendimento
  - M.3.02.01 (plano de Ação de Emergência Envolvendo Acidentes com Cargas Tóxicas)

#### **Avaliação**

Entende-se que as medidas propostas são adequadas e deverão mitigar os potenciais impactos, se devidamente implementadas. No entanto, o empreendedor deverá apresentar no âmbito do Programa de Conservação da Fauna, um Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna, a ser implementado prévia e concomitantemente às obras, contemplando no mínimo: localização e georreferenciamento dos pontos de monitoramento; metodologias de coleta; cronograma de realização de campanhas de amostragens quadrimestrais durante a implantação do empreendimento; equipe responsável etc.

#### **Exigências**

##### **Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação - LI**

- *Apresentar, no âmbito do Programa de Conservação da Fauna, um Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna que contemple no mínimo: campanhas antes do início e*

*durante as obras; indicação dos pontos de monitoramento; metodologias de coleta; cronograma de realização de campanhas de amostragem quadrimestrais; equipe responsável; etc.*

#### 8.2.11. Aumento da Fauna Doméstica e Sinantrópica

De acordo com o EIA, o levantamento de mamíferos nas duas campanhas de monitoramento de fauna registrou duas espécies domésticas: o cachorro doméstico (*Canis lupus familiaris*) e o gato-doméstico (*Felis catus*), indicando a ocorrência destes animais na área de influência do empreendimento.

#### Avaliação

Para minimizar os impactos causados pela fauna sinantrópica e animais domésticos, como transmissão de doenças, riscos de acidentes durante as obras e com usuários da rodovia (em especial equinos e bovinos abandonados), predação e competição com a fauna nativa, será necessário, além do treinamento ambiental de funcionários e monitoramento, ações de manejo que incluam o controle sanitário da fauna sinantrópica que possa se adensar no entorno do empreendimento.

Assim, por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação, será necessário apresentar no âmbito do Programa de Conservação da Fauna, um Subprograma de Monitoramento da Fauna Doméstica e Sinantrópica que inclua: o controle sanitário de ratos e pombos; apoio à castração de cães e gatos; definição de instituições que receberão os animais domésticos resgatados; campanhas de conscientização abordando os riscos da fauna sinantrópica para animais silvestres, abandono de animais domésticos nas áreas lindeiras, acidentes em obras e próximos às rodovias, riscos de equinos e bovino soltos próximo às rodovias.

#### Exigência

##### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação - LI

- *Apresentar, no âmbito do Programa de Conservação da Fauna, um Subprograma de Monitoramento da Fauna Doméstica e Sinantrópica na Construção que inclua o controle sanitário da fauna sinantrópica; indicação de instituições que receberão os animais domésticos resgatados; campanhas de conscientização quanto aos riscos da fauna sinantrópica para animais silvestres, abandono de animais domésticos nas áreas lindeiras, acidentes em obras e próximos às rodovias etc.*

#### 8.2.12. Interferências em Unidades de Conservação

De acordo com o EIA, na AI foram identificadas as seguintes Unidades de Conservação de Proteção Integral: Estação Ecológica Tupinambás, Parque Estadual da Serra do Mar – PESM e Parque Natural Municipal Dr. Rui Calazanas de Araújo; e de Uso Sustentável: Área de Proteção Ambiental (APA) Marinha do Litoral Norte, APA Federal da Bacia do Rio Paraíba do Sul (APA Mananciais do Vale do Paraíba) e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Sítio do Jacú. Destas, apenas as RPPN são de domínio privado. Dentre estas unidades, faz parte do Mosaico de Unidades de Conservação da Bocaina, estabelecido pela Portaria do



## PARECER TÉCNICO

### COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP  
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7  
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 433/12/IE

Data: 19/09/2012

Ministério do Meio Ambiente nº349 de 11 de dezembro de 2006, o Parque Estadual da Serra do Mar (Núcleo Picinguaba).

Além dessas UCs, foi citado o Grande Parque Ecológico e Turístico de Caraguatatuba. De acordo com o Relatório de Atendimento à Requisição de Informações Complementares, tal Parque foi criado através da Lei nº 527 de 29 de dezembro de 1995. O artigo 1º da Lei estabelece os seus limites como “compreendendo o Bairro Cantagalo, Morro do Santo Antônio e Serraria, tendo como divisas os Bairros Cidade Jardim e Sumaré, à frente, Parque Estadual da Serra do Mar, ao Fundo; e Bairro Rio do Ouro e Jetuba nas Laterais.” Foi apresentado também um mapa com os limites desse Parque, indicando a sua interceptação pelo empreendimento.

De acordo com Relatório Técnico APA Cantagalo nº001/2012-SEURB emitido pela Secretaria de Urbanismo, Habitação e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Caraguatatuba, a área do “Grande Parque Ecológico e Turístico de Caraguatatuba” é ocupada por algumas fazendas e propriedades privadas, sendo constituída essencialmente por uma paisagem rural, composta principalmente por remanescentes de Mata Atlântica. Possui também mirante no alto do Morro do Santo Antônio, com 340m de altitude, sendo um atrativo turístico e ponto para a prática de esportes como caminhada, voo livre e para-pente. Diante da situação atual existente nesse Parque, a prefeitura propõe uma Unidade de Conservação enquadrada como APA (Área de Proteção Ambiental).

Com relação ao PESH e a RPPN Sítio do Jacu, apesar de muito próximos ao traçado proposto, não serão interceptados pelo mesmo, sendo apenas tangenciados. Ainda no caso do PESH, destaca-se que o empreendimento situa-se em sua zona de amortecimento e próximo à Zona de Recuperação, conforme estabelecido no Plano de Manejo da UC.

Foi proposta pelo empreendedor a implementação da Medida M.2.08.01 – Aplicação de Recursos Financeiros em Unidades de Conservação, no âmbito do Programa P.2.08 – Programa de Compensação Ambiental. Esta medida, para atender aos dispositivos previstos na Lei Federal nº 9.985/2000, Decreto Federal nº 4. 340/2002 e Decreto nº 6.848/09, sugere que os recursos decorrentes da compensação ambiental, da ordem de R\$ 1,55 milhões, sejam destinados ao Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo de Caraguatatuba.

### Avaliação

O Gestor do Núcleo de Caraguatatuba do Parque Estadual da Serra do Mar emitiu a Informação Técnica PESH-NuCar 29/2012, não apresentando óbices quanto à sequência do processo de licenciamento ambiental, desde que sejam implementadas todas as medidas mitigadoras e os programas propostos no EIA/RIMA, bem como consideradas as seguintes recomendações:

- Que as medidas mitigadoras, por meio de seus programas, incorporem e adotem as diretrizes de manejo e de gestão descritas no Plano de Manejo do PESH, aprovado pela Deliberação CONSEMA nº34/06. Nesse sentido, destacam-se os Programas de Proteção e Uso Público assim como o Capítulo do Zoneamento, considerando as Zonas de Usos Intensivo, Conflitante e Amortecimento, as Áreas Prioritárias de Manejo, entre outros programas complementares ao EIA/RIMA, necessários à minimização de impactos indesejáveis, tanto para o PESH e sua zona de amortecimento, quanto para as outras UC's da região:

→ Programa de Supervisão e Controle, Mobilização e Desmobilização da Mão de Obra.



## PARECER TÉCNICO

### COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP  
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7  
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 433/12/IE

Data: 19/09/2012

- Programa de Monitoramento do Empreendimento e Desfazimento de Obras Irregulares.
- Plano de Monitoramento Ambiental (PMA) nas Áreas de Influência Indireta e Direta durante as fases pré-construtiva, construtiva e operação do empreendimento.
- Programa de Apoio à Política Habitacional.
- Programas de Educação Ambiental e Ecoturismo: Subprograma de Captação de funcionários da obra no próprio PESH e Subprograma de Informação.

Entende-se que para a próxima fase do licenciamento deverá ser comprovado o atendimento às recomendações da Informação Técnica PESH-NuCar 29/2012, emitida pela Fundação Florestal.

Em relação à Compensação Ambiental, as atribuições para definição e destinação das verbas compensatórias são da Câmara de Compensação Ambiental – CCA da Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SMA. Para a emissão da Licença Ambiental de Instalação, deverá ser comprovado o depósito bancário do valor da compensação ambiental, e os valores despendidos deverão ser apresentados em relatório contábil ao término da implantação do empreendimento.

Caso seja avaliada a possibilidade de criação de nova UC, sugere-se considerar os fragmentos considerados prioritários para criação de unidades de conservação pelo Projeto Biotá FAPESP.

### Exigências

#### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação - LI

- *Apresentar o comprovante do depósito bancário no Fundo Especial de Despesa para Preservação da Biodiversidade e dos Recursos Naturais – FPBRN – agência 1897-x, conta 139683-8, no valor referente à compensação ambiental definida na Memória de Cálculo elaborada pela CETESB e aprovada pelo empreendedor, para atendimento à Lei Federal nº. 9.985/2000 regulamentada pelo Decreto Federal nº. 4.340/2002 e alterada pelo Decreto Federal 6.848/2009, cujos rendimentos financeiros constituirão mera manutenção do valor da moeda e, também, serão destinados a referida compensação ambiental. Apresentar detalhamento do Programa de Compensação Ambiental contemplando as propostas de aplicação dos recursos financeiros e UCs, para subsidiar decisão da CCA/SMA.*
- *Comprovar atendimento às recomendações da Informação Técnica PESH-NuCar 29/2012, emitido pela Fundação Florestal.*

#### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação - LO

- *Apresentar, após a apuração final do custo do empreendimento objeto do presente licenciamento, o relatório contábil, comprovando o montante efetivamente despendido na implantação do empreendimento, visando à realização de ajustes no valor destinado à compensação ambiental do empreendimento, cujo depósito, se houver, deverá ser realizado no mesmo fundo no qual foi efetuado o depósito originário, sendo tal depósito condicionante para a emissão da Licença de Operação.*

### 8.2.13. Interferências em Outras Áreas Protegidas

Na AII do empreendimento foram identificadas duas Áreas Naturais Tombadas – a ANT da Serra do Mar e de Paranapiacaba e a ANT Ilhas do Litoral Paulista. A AII do empreendimento insere-se integralmente na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica – RBMA. Não são previstas interferências do traçado com comunidades remanescentes de quilombos, já que a mais próxima, a Comunidade Caçandoca, encontra-se cerca de 18,5 km do traçado, em linha reta.

O empreendedor encaminhou o Ofício Condephaat-401/2012 de 18/09/2012 contendo a deliberação do Egrégio Colegiado do CONDEPHAAT, que aprovou o estudo preliminar do traçado rodoviário, denominado “Contorno Norte de Caraguatatuba” da Rodovia dos Tamoios, considerando que:

1. A interligação terá dois acessos, sendo eles a Rodovia dos Tamoios – SP 099 e a Rodovia Dr. Manoel Hyppolito Rego – SP 055 (acesso à BR 101), e nenhum outro acesso será local permitido;
2. Deverá ocorrer implantação de paisagismo, nos taludes e bermas no bem tombado e em sua área envoltória, de modo a suavizar o impacto das intervenções.

Deliberou ainda que, o projeto executivo deverá ser previamente aprovado pelo Egrégio Colegiado do CONDEPHAAT.

### Avaliação

Considerando-se a manifestação favorável ao empreendimento expedida pelo Condephaat, condicionada a aplicação das condicionantes descritas acima, por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação, o empreendedor deverá apresentar manifestação do Condephaat referente ao projeto executivo.

### Exigências

#### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação - LI

- *Apresentar manifestação do CONDEPHAAT referente ao projeto executivo do empreendimento, conforme o Ofício Condephaat-401/2012 de 18/09/2012.*

### 8.2.14. Modificações temporárias na infraestrutura viária, no tráfego e nos transportes

Conforme aponta o EIA, este impacto é temporário, com permanência restrita à fase de construção e, portanto, totalmente reversível. A intensidade deste impacto será maior nas imediações de áreas urbanas e envolvem danos na malha viária causados por veículos a serviço das obras e interrupções/remanejamentos temporários de vias locais de circulação.

Quanto à implantação de desvios provisórios e interrupção temporária de vias locais, espera-se que as mesmas poderão alterar temporariamente: as condições de acessibilidade de veículos e de pedestres nos bairros Rio do Ouro, Caputera, Cantagalo, Cidade Jardim e Casa Branca; os requisitos para a operação do tráfego e de segurança de pedestres e ciclistas; os itinerários de ônibus e as condições de segurança viária.

Para a mitigação desse impacto foram previstas e destacadas as seguintes ações:

- Elaboração prévia de projetos detalhados de desvios provisórios a fim de garantir um padrão viário comparável ao da via interrompida, considerando inclusive as interferências com a circulação de pedestres e remanejamento de pontos de ônibus (M.1.02.03 Elaboração de Projetos de Desvios e Travessias Provisórias);
- Minimização do uso e cruzamento das vias locais por veículos a serviço das obras por meio do planejamento e detalhamento do Plano de Ataque às Obras (M.2.01.02 Planejamento de Segurança do Tráfego Durante a Construção);
- Implantação de sinalização, conforme as especificações dos Manuais de Sinalização Rodoviária e de Sinalização e Obras de Emergência do DNIT, para alertar os motoristas sobre as alterações e restrições de tráfego do sistema viário, bem como para evitar acidentes e desvios involuntários no percurso (M.2.01.07 Medidas de Sinalização de Obra); e
- Operacionalização de Procedimentos de Gestão Temporária de Tráfego e do Sistema Viário, os quais visam adequar a circulação de tráfego e o sistema viário do entorno às demandas específicas da obra, como desvios de tráfego, formação de comboios de veículos de carga, transporte de veículos e cargas especiais, transporte de cargas perigosas, etc. Nesses procedimentos, inclui o monitoramento das condições de circulação e a qualidade do pavimento (M.2.02.09 Medidas Mitigadoras das Interferências no Sistema Viário e de Circulação de Tráfego).

### Avaliação

Durante as obras, em função do tipo e porte das obras previstas para implantação do Contorno Norte de Caraguatatuba, com trechos em superfície, em obras de arte e em túneis, a construção irá promover interferências sobre o tráfego local através de interrupções de vias, desvios temporários, alteração de itinerários, relocação de pontos de ônibus e degradação das condições físicas do sistema viário.

Para a mitigação efetiva dos impactos relativos às alterações do tráfego e das condições físicas das vias afetadas, além do devido planejamento da logística de transporte da obra, deverá ser elaborado e detalhado um Subprograma de Gerenciamento de Tráfego das Obras e do Sistema Viário, no âmbito do Programa de Planejamento das Obras (P.2.01), contemplando, no mínimo, as seguintes premissas da medida M.2.02.09:

- O pré-estabelecimento de horários e locais para a entrada e saída dos veículos dos canteiros, frentes de obra, bota foras, etc;
- Buscar a articulação com o Departamento de Trânsito local e prefeitura municipal para a adoção e implementação de medidas de ordenação do fluxo de veículos, fluidez, segurança dos transeuntes e trabalhadores e sinalização das vias municipais que possam sofrer intervenções temporárias;
- Promover melhorias e a manutenção da sinalização nas proximidades das áreas de apoio e de canteiros de obras, principalmente nas proximidades das áreas urbanas;
- Promover palestras aos trabalhadores sobre direção defensiva, definição de rotas e horários pré-estabelecidos;
- Considerar as interferências no tráfego nos períodos de veraneio;
- Abertura de acessos ou modificações introduzidas nas vias rurais ou urbanas municipais não afetando os sistemas de drenagem, cursos d'água naturais e infraestruturas urbanas existentes.

Por ocasião da solicitação da LI, deverá ser apresentado o Subprograma de Gerenciamento de Tráfego das Obras e do Sistema Viário contemplando as informações acima solicitadas. Ressalta-se que o mesmo deverá ainda considerar a proposição de medidas mitigadoras adequadas aos eventuais impactos sinérgicos e cumulativos, tendo em vista a coexistência de projetos na região, como a duplicação do trecho Planalto da SP-99.

O mesmo Subprograma deverá contemplar um cadastro das vias que poderão ser afetadas ou temporariamente interrompidas (parcial ou totalmente) durante a construção do empreendimento, bem como as linhas de ônibus que sofrerão alteração de itinerário ou relocação de pontos de parada acrescido da descrição detalhada de suas modificações. O interessado também deverá inserir, no âmbito do Programa de Comunicação Social Durante a Construção – P.2.09, as ações referentes à divulgação para a população afetada das interferências nas vias e no transporte público coletivo.

Durante as obras deverá ser apresentado o acompanhamento do Subprograma de Gerenciamento de Tráfego das Obras e Sistema Viário demonstrando as atividades desenvolvidas no período, as não conformidades identificadas e as ações corretivas executadas, registro fotográfico datado, etc. E por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO, deverá ser apresentado o relatório conclusivo do mesmo Subprograma com o balanço das medidas implementadas durante as obras e a avaliação dos resultados obtidos.

### Exigências

#### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar um Subprograma de Gerenciamento de Tráfego das Obras e do Sistema Viário, no âmbito do P.2.01 – Programa de Planejamento das Obras, contemplando, no mínimo: cadastro das vias que poderão ser afetadas ou temporariamente interrompidas (parcial ou totalmente) durante a construção do empreendimento, bem como as linhas de ônibus que sofrerão alteração de itinerário ou relocação de pontos de parada acrescida da descrição detalhada de suas modificações; as atividades a serem desenvolvidas, considerando os eventuais impactos sinérgicos e cumulativos, tendo em vista a coexistência dos projetos na região; as medidas mitigadoras; a equipe técnica responsável; o cronograma de atividades; as formas de registro, além da comprovação de articulação com o Departamento de Trânsito local ou prefeitura municipal.*
- *Inserir no P.2.09 - Programa de Comunicação Social Durante a Construção as ações referentes à divulgação para a população afetada das interferências nas vias e no transporte público coletivo, assim como as tratativas com os órgãos municipais de tráfego e transporte, no âmbito do Programa de Apoio à Prefeitura de Caraguatatuba e Gestão dos Usos Lindeiros.*

#### 8.2.15. Mobilização e desmobilização de mão-de-obra

Segundo o EIA, baseado em obras de porte similar, estima-se a geração de aproximadamente 600 empregos diretos e 1200 indiretos no período de pico da construção, durante um período de 24 meses. Nesta etapa de planejamento das obras, é prevista que 30% dessa mão-de-obra será qualificada e já pertencente ao quadro de funcionários das futuras construtoras, aproximadamente 180 trabalhadores, que executarão as obras e a parcela restante será, prioritariamente, composta por trabalhadores da região. Com a contratação de mão de obra local, espera-se evitar possíveis fluxos migratórios de trabalhadores e familiares os quais podem gerar demandas adicionais sobre a infraestrutura social local (saneamento, saúde, educação, moradia, assistência social e etc.), bem como

atender a Resolução SMA nº68/2009, que dispõe sobre medidas mitigadoras para evitar o agravamento das pressões sobre áreas protegidas no litoral paulista.

Esses trabalhadores contratados de outras regiões serão alojados nos canteiros de obras e o empreendedor, através de gestões junto às construtoras, procurará mitigar qualquer estímulo que desencadeie um processo migratório espontâneo dos mesmos, como o estabelecimento de jornadas de trabalho que lhes possibilitem o deslocamento para visitas aos familiares. Em vista do prognóstico levantado, o EIA propõe a medida M.2.01.04 – Planejamento de Contratação e Desmobilização de Mão de Obra que busca garantir a adequada gestão desse impacto e minimizar os efeitos negativos de fluxos migratórios sobre as redes de infraestrutura e de prestação de serviços sociais.

Para evitar possíveis pressões sobre a infraestrutura social de saúde, estão previstas no Programa de Planejamento de Obras (P.2.01) medidas para minimizar ou eliminar os riscos de acidentes durante as obras, como: M.2.01.05 - Plano de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional e a M.2.01.07 - Sinalização de Obra.

Ao final da fase de construção da rodovia, a mão de obra contratada será gradativamente desmobilizada e dispensada, permanecendo apenas os funcionários necessários para os trabalhos finais (sinalização e desativação de desvios, etc.) e do início da fase de operação. O planejamento contempla ainda a prospecção de possibilidades de remanejamento da mão de obra excedente.

Do ponto de vista econômico, conforme o empreendedor, este impacto é considerado positivo, pois resulta na potencialização do desenvolvimento econômico local, de modo a influenciar também a qualidade de vida da população beneficiada.

Quanto à capacitação da mão de obra, o interessado propõe a medida M.2.01.06 – Treinamento e Orientação Ambiental aos Encarregados de Obra, por meio da qual os encarregados da execução das obras receberão orientações técnicas quanto à adequação dos procedimentos executivos às diretrizes de minimização do impacto ambiental. Essas orientações técnicas serão complementadas com palestras periódicas durante as obras, que abordarão também atividades de Educação Ambiental destinadas à conscientização da importância da preservação e respeito à flora e a fauna nativa.

#### **Avaliação**

Tendo em vista a potencialização de benefícios de geração de empregos e a minoração de eventuais impactos de pressões de ocupação de áreas protegidas no litoral paulista por mão de obra atraída pela implantação de empreendimentos objetos da Resolução SMA 068/2009 que define medidas mitigadoras para evitar o agravamento dessas pressões, as ações preconizadas no EIA devem ser detalhadas em um Subprograma de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra.

Por ocasião de solicitação da Licença Ambiental de Instalação, o interessado deverá apresentar, no âmbito do P.2.01 – Programa de Planejamento das Obras, um Subprograma de Mobilização e Desmobilização da Mão de Obra, contemplando o perfil dos trabalhadores a serem contratados, priorizando a mobilização de mão de obra local, etc. Caso sejam contratados trabalhadores exteriores aos municípios da AII, deve ser observado, em especial, o disposto nos artigos 2º, 4º e 5º da Resolução SMA 68/2009. Entende-se que a solução apresentada no EIA está de acordo com o item I do artigo 5º da Resolução supracitada, com a disponibilização de habitações para o atendimento dos trabalhadores na própria gleba onde será instalado o empreendimento. Contudo, solicita-se que sejam detalhadas as medidas mitigadoras propostas, e caso necessário, outras medidas complementares.

Ainda por essa mesma ocasião, considerando que as desapropriações de atividades econômicas irão gerar um contingente de mão de obra, deverão ser incorporadas, no Subprograma de Mobilização e Desmobilização da Mão de Obra, medidas para o reaproveitamento desses trabalhadores.

Na fase de obras, deverão ser apresentados relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Subprograma de Mobilização e Desmobilização da Mão de Obra e da medida M.2.01.06 – Treinamento e Orientação Ambiental aos Encarregados de Obra informando sobre o contingente de trabalhadores contratados e desmobilizados no período, as capacitações realizadas, entre outros.

Por ocasião de solicitação da Licença Ambiental de Operação, deverão ser apresentados os relatórios finais do Subprograma de Mobilização e Desmobilização da Mão de Obra e da medida M.2.01.06 – Treinamento e Orientação Ambiental aos Encarregados de Obra. Nesses relatórios deverão ser apresentados balanços dos empregos diretos e indiretos gerados, do efeito renda; bem como análise detalhada da indução e atração populacional conforme as diretrizes da Avaliação Ambiental Integrada de Projetos do Litoral Norte.

### Exigências

#### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar um Subprograma de Mobilização e Desmobilização da Mão de Obra, no âmbito do P.2.01 – Programa de Planejamento das Obras, detalhando as ações de treinamento e orientação ambiental dos trabalhadores, de forma a priorizar a mobilização de mão de obra local, capacitá-la das funções exigidas na construção da rodovia para eventuais outras atividades em expansão na região. Observar ainda o disposto na Resolução SMA 68/2009, detalhando as medidas mitigadoras adotadas e complementares detectadas por ocasião do projeto executivo, a respeito dos impactos sociais e ambientais decorrentes da atração de mão de obra e o agravamento das pressões sobre áreas protegidas no litoral paulista. Incluir no Subprograma de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra medidas para o reaproveitamento da mão de obra proveniente de atividades econômicas (agrícolas, comerciais, etc.) das áreas desapropriadas.*

#### 8.2.16. Desapropriação e relocação de população e equipamentos sociais

Para a implantação do empreendimento será necessário proceder à desapropriação de imóveis ao longo da faixa de domínio, além dos ajustes de *offsets* decorrentes dos taludes de aterro e corte. Esta ação inclui as etapas de levantamento dos valores de imóveis e terrenos da região, elaboração de cadastros das propriedades, descrição das benfeitorias que deverão ser indenizadas, confirmação dos perímetros das propriedades, elaboração e promulgação do Decreto de Utilidade Pública (DUP), negociação e estabelecimento de acordos com os proprietários, pagamento das indenizações, e por fim, a imissão de posse e liberação da área.

A faixa de domínio a ser desapropriada para a implantação do empreendimento foi inicialmente estimada em 59,46 ha, conforme o EIA, e após os ajustes realizados em concordância com as solicitações levantadas na Audiência Pública e das recomendações deste Departamento, a ADA do Traçado Ajustado é estimada em 36,57 ha, ou seja, teve uma redução de 22,89 ha. Com relação à ocupação da ADA, estima-se que as desapropriações incidirão predominantemente sobre os usos do solo rurais (com cobertura florestal ou com campos antrópicos e arvoredos), que equivalem a cerca de 88% da área total da ADA. Os

restantes 12% se referem às áreas urbanas e incluem áreas urbanas adensadas ou parcialmente ocupadas. A síntese dessa composição de uso do solo na ADA é apresentada na Tabela 5 a seguir:

**Tabela 5 – Uso e Ocupação do Solo na ADA – Traçado Ajustado**

Uso	Área (em km <sup>2</sup> )	Área (em ha)	Participação na ADA (%)
Áreas rurais com cobertura florestal	0,14171	14,171	38,75
Áreas rurais com campos	0,17998	17,998	49,22
Áreas urbanas adensadas ou parcialmente ocupadas	0,03423	3,423	9,36
Outros usos (movimento de terra)	0,00977	0,977	2,67
<b>Total</b>	<b>0,3657</b>	<b>36,57</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Adaptado das Informações Complementares, de 29/08/2012.

Para efeito de avaliação ambiental, de acordo com o EIA, a estimativa inicial era de 352 edificações afetadas a partir da interpretação de imagens de satélite de 2004/05. Em decorrência das manifestações da população, da Prefeitura de Caraguatatuba, bem como por solicitação da própria CETESB, foram estudadas possibilidades de ajustes no subtrecho final a fim de reduzir o número de edificações afetadas e minorar os impactos sobre o meio socioeconômico. Nesse sentido, por meio do Relatório de Atendimento à Requisição de Informações Complementares, o empreendedor apresentou o Traçado Ajustado cuja nova diretriz mais a adoção de dispositivos de contenção de taludes reduziram a estimativa de edificações afetadas. A partir de imagens mais recentes do satélite Worldview (2010/11), essa estimativa foi atualizada para 74, o que representa um decréscimo de 278 edificações (-78,97%) comparado ao projeto apresentado no EIA. Na Tabela 6 é apresentada a atualização das edificações afetadas:

**Tabela 6 – Estimativa de Edificações Afetadas pela Faixa de Domínio do Empreendimento**

Bairro	Quantidade		Medida Aplicável	
	EIA (2004-05)	Projeto Ajustado (Agosto/2012)	Desapropriação	Reassentamento
Rio do Ouro / Caputera	80	24		24
Área Rural	12	12	12	
Cantagalo	23	22		22
Cidade Jardim / Terralão / Casa Branca	237	16	8	8
<b>Total</b>	<b>352</b>	<b>74</b>	<b>20</b>	<b>54</b>

Fonte: Informações Complementares, de 29/08/2012.

Contudo, cabe destacar que esses valores apresentados estão sujeitos às variações em função de ajustes e detalhamento do projeto executivo e dos perímetros de desapropriação que serão definidos após a realização do Cadastro Físico dos imóveis, com identificação dos

proprietários e delimitação dos polígonos de desapropriação para promulgação do Decreto de Utilidade Pública (DUP).

Segue abaixo a descrição do uso e ocupação do solo nos demais trechos do traçado proposto:

#### **Trecho 1 – Ponte Seca, Rio do Ouro e Caputera**

Os bairros Ponte Seca, Rio do Ouro e Caputera estão assentados sobre a extensa planície de Caraguatatuba e compreende áreas predominantemente residenciais, adensadas e contínuas. A ocupação se caracteriza por residências de médio a baixo padrão construtivo, além de comércio local de produtos básicos. Próximo da futura faixa de domínio do empreendimento se localiza a EMEI – EMEF Prof<sup>a</sup>. Aida de Almeida Castro Grazioli.

O Traçado Ajustado, nesse trecho, permitiu a redução das estimativas de edificações afetadas, diminuindo de 80 para 24 unidades. Essa alteração de projeto é decorrente ainda do ajuste da interseção com a Rodovia dos Tamoios (SP-099) durante o processo de licenciamento ambiental prévio dos Contornos: Sul de Caraguatatuba e São Sebastião.

#### **Trecho 2 – Área Rural**

O projeto do contorno rodoviário prevê atravessar uma área de características rurais, entre o Morro de Santo Antônio e o bairro Cantagalo. A futura faixa de domínio intervirá em uma faixa territorial que segue a atual Estrada da Serraria, cujos usos lindeiros correspondem a sítios, áreas de mata e campo antrópico.

A estimativa de edificações afetadas foi mantida em 12, porém, segundo o interessado, as interferências nesse trecho poderão ser minimizadas no detalhamento do projeto de engenharia.

#### **Trecho 3 – Cantagalo**

O bairro Cantagalo é predominantemente residencial e se organiza ao longo da estrada homônima. Quanto ao padrão construtivo de suas edificações, existem dois trechos bem distintos: o primeiro, nas áreas mais altas, predominam sítios e edificações isoladas com padrão construtivo elevado; o segundo, mais próximo do bairro Cidade Jardim, predominam casas de padrão construtivo baixo com acabamento simples ou sem o mesmo.

Quanto aos estabelecimentos comerciais, há o Bar “Cabo de Aço” e o Mercado do “Tiziu”. Também há no bairro uma escola (EMEI - EMEF Professor João Thimóteo do Rosário – CIEFI Cantagalo) e uma comunidade religiosa (Comunidade Nossa Senhora de Fátima – Paróquia Santa Terezinha).

No Projeto Ajustado, as alterações efetuadas no traçado não elevaram a estimativa de 22 edificações afetadas.

#### **Trecho 4 – Cidade Jardim, Jardim Terralão, Casa Branca e Martim de Sá**

Os bairros Cidade Jardim e Jardim Terralão se caracterizam por serem residenciais e apresentam edificações de padrão construtivo de médio a alto. Os bairros referidos se localizam ao longo da Av. Alcides de Castro Galvão e às margens da Av. Pres. Castelo Branco e Rua Um, vias onde foram identificadas atividades comerciais. Existe também na localidade o Complexo Esportivo Cidade Jardim para a prática de atividades esportivas e lazer familiar.

O bairro Martim de Sá se localiza entre a Av. Presidente Castelo Branco e a orla. Trata-se de um bairro que apresenta uso do solo mais diversificado, com áreas residenciais que pontualmente apresentam verticalização e cujas edificações são de alto padrão construtivo. Nesse mesmo bairro, áreas comerciais e de serviços se concentram junto da Av. Pres. Castelo Branco. Ainda se destaca nessa área a presença de restaurantes e do Centro Universitário Módulo.

Por fim, o bairro Casa Branca se encontra também às margens da Av. Pres. Castelo Branco, porém do outro lado do Morro do Cantagalo. É uma localidade predominantemente residencial com edificações que variam de médio a baixo padrão construtivo. Concernente às atividades comerciais e de serviços, há estabelecimentos populares, tal como padaria, bares e *lan house* no interior do bairro e outros ligados às demandas do tráfego de passagem, tal como borracharias e mecânicas automotivas, junto da SP-055. O bairro é atendido pelos seguintes equipamentos de interesse social: CEI João Bolinha, UBS Casa Branca, Campo de Futebol Firmino Rodrigues Alves e CEI/EMEI Prof<sup>a</sup>. Aparecida Maria Pires de Meneses.

Em relação às desapropriações e reassentamentos nos bairros referidos, as alterações efetuadas na diretriz do traçado do empreendimento durante a análise e discussão do EIA preservarão as moradias existentes nos bairros Cidade Jardim II e Jardim Terralão. As estimativas de edificações afetadas evoluíram de 237, segundo consta no EIA de dezembro de 2011, para 16, conforme o Traçado Ajustado apresentado nas Informações Complementares de 16/08/2012.

Destaca-se que a implantação do empreendimento não intervirá em equipamentos sociais presentes nos trechos descritos.

Para mitigar os impactos de desapropriações e reassentamento, além das negociações realizadas durante o processo de licenciamento, foi proposto o Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Reassentamento – P.2.05.

Nesse Programa são propostos dois Planos: o primeiro, Plano de Gerenciamento de Desapropriações e Indenizações, é orientado à gestão dos processos de desapropriações e indenizações nas áreas decretadas de utilidade pública ou de interesse ao empreendimento; o segundo, Plano de Gerenciamento de Compensação Social e Reassentamento Involuntário, é destinado às ocupações que não possuem documentação ou regularização de titularidade do imóvel e, portanto, incidirá em retirada ou relocação para um terceiro local, bem como em ações que garantirão uma solução habitacional adequada.

Dentre as providências expostas, destacam-se:

- Elaboração de um Cadastro Social que identificará todas as famílias e atividades passíveis de serem incluídas no Plano de Gerenciamento de Compensação Social e Reassentamento Involuntário;
- Reassentamento das famílias em unidades habitacionais, preferencialmente, próximas dos bairros afetados e, se possível, antes do avanço das frentes de obras, evitando alojamentos provisórios;
- Possibilidade do plano ser desenvolvido em parceria com a Prefeitura;
- Elaboração e implementação de um plano de monitoramento social da população reassentada.



## PARECER TÉCNICO

### COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP  
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7  
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 433/12/IE

Data: 19/09/2012

Cabe destacar ainda que o Plano de Gerenciamento de Desapropriações (M.2.05.01) contempla os procedimentos previstos pela legislação em vigor que garantem aos proprietários a indenização de terrenos e imóveis em valores que permitem a sua reposição.

Para o Plano de Gerenciamento de Compensação Social e Reassentamento Involuntário (M.2.05.02), o Cadastro Social consiste na realização de uma pesquisa socioeconômica junto a cada família residente nas moradias identificadas, ou com os responsáveis por imóveis de uso comercial ou de serviços. Todos os imóveis serão previamente identificados e registrados em planta, inclusive aqueles que estão em construção ou desocupados, terrenos vazios, entre outros. Esta identificação tem o objetivo de fazer um registro temporal das edificações que deverão ser desapropriadas, a fim de definir a quantidade de unidades e de áreas afetadas pelo projeto. Os imóveis edificadas posteriormente a esse levantamento não serão elegíveis para o atendimento habitacional proposto aos cadastrados.

As informações básicas que deverão constar do Cadastro Social incluem: informações acerca da situação de propriedade (próprio, alugado, invadido, cedido); informações cadastrais dos residentes: número de pessoas na família, número de residentes e dados cadastrais (nome, idade, sexo, etc.); tempo de residência no local; renda familiar e tipo e local de trabalho; nível de instrução e localização das escolas e séries frequentadas pelos moradores; modo de transporte para o trabalho e tempo de viagem casa-trabalho; serviços públicos existentes (água, esgoto, luz, telefone, pavimentação de rua, comércio, transporte público); equipamentos sociais próximos; moradores portadores de deficiência e a participação dos residentes em associações comunitárias.

Os dados do Cadastro Social permitirão traçar o perfil socioeconômico das famílias cadastradas e subsidiarão as ações da equipe técnica formada para a realização do atendimento social e habitacional das famílias afetadas.

O Programa de Interação e Comunicação Social Prévia (P.1.03) tratará de garantir que toda a população a ser relocada compulsoriamente tenha conhecimento antecipado das desapropriações ou reassentamentos e compreenda claramente 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 Socioeconômico das famílias e das atividades a serem relocadas. Para tanto, a mesma equipe social participará de reuniões preparatórias, revisão de questionários, acompanhamento de entrevistas e outras atividades afins.

### **Avaliação**

Entende-se que os impactos relativos à desapropriação e relocação de população serão mitigados nessa fase do licenciamento caso o P.2.05 – Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Reassentamento seja efetivamente implementado. Porém, solicita-se ao empreendedor estudar a possibilidade de inclusão, no Plano de Gerenciamento de Compensação Social e Reassentamento Involuntário, a indenização assistida, em consonância com o que foi apresentado por ocasião do licenciamento ambiental prévio dos Contornos: Sul de Caraguatatuba e São Sebastião.

A execução do Programa deverá ser acompanhada por profissionais habilitados (sociólogos, economistas, psicólogos, assistentes sociais, etc.), para análise e tratamento das peculiaridades de cada caso. Contudo, na fase de detalhamento do Projeto Executivo do empreendimento e para o detalhamento dos Programas mencionados, nos trechos mais



## PARECER TÉCNICO

### COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP  
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7  
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 433/12/IE

Data: 19/09/2012

críticos, deverão ser adotados os critérios socioambientais que visem a redução das interferências nas habitações e benfeitorias, minimização de relocações e desapropriações.

Por fim, há que se destacar que foram feitas várias reuniões com diversos atores e colhidas informações na Audiência Pública de representantes de órgãos públicos, afetados e interessados, tendo buscado minimizar as interferências nas famílias e propriedades.

#### Equipamentos

O traçado do Projeto Ajustado evitou todos os equipamentos públicos e sociais da região e, portanto, não está prevista qualquer relocação ao longo da ADA do empreendimento. Contudo, caso seja eventualmente necessária após o processo de detalhamento do projeto executivo, os equipamentos a serem reinstalados, deverão priorizar a relocação em áreas acessíveis e nas proximidades da atual locação, bem como deverão ter seu cronograma de construção compatibilizado com o do Plano de Ataque às Frentes de Obras (M.2.01.01), a fim de garantir que não haja prejuízo à população com a interrupção de serviços.

Deverá ser apresentado ainda, o Decreto de Utilidade Pública (DUP) e as comprovações em curso e acordos firmados com os proprietários. Os acordos firmados deverão prever também as indenizações por eventuais benfeitorias e perdas na atividade econômica desenvolvida nas áreas afetadas.

Nas áreas indicadas no DUP, deverão estar contemplados eventuais caminhos de serviços. Para tanto, é necessário a previsão dessas áreas com o equacionamento das ações dos Planos de Ataque às Frentes de Obras (M.2.01.01). Também deverá ser avaliada a necessidade de desapropriação de propriedades lindeiras à faixa de domínio que sejam impactadas pelo empreendimento em mais da metade de sua área total ou cujos acessos serão interrompidos.

Para a solicitação de Licença Ambiental de Instalação – LI é necessária a incorporação e detalhamento das seguintes medidas no âmbito do Plano de Gerenciamento de Desapropriações e Indenizações: anteriormente à relocação das famílias, especialmente as de baixa renda, é preciso realizar o cadastro físico e social por profissionais habilitados para análise e tratamento das peculiaridades de cada caso. Deverá ser apresentada a caracterização da população residente não proprietária para identificação das famílias a serem atendidas pelo Plano de Gerenciamento de Compensação Social e Reassentamento Involuntário através da relocação das mesmas e indenização de benfeitorias. A caracterização dos imóveis deverá contemplar a situação fundiária, riscos geotécnicos, etc., com fotos e descrição breve. Concluídos tais processos, deverão ser apresentadas informações sobre as atividades desenvolvidas para o acompanhamento da população atingida pela desapropriação e relocação.

Quanto ao Plano de Gerenciamento de Compensação Social e Reassentamento Involuntário, no âmbito do Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Reassentamento – P2.05, após caracterização da população afetada a ser relocada, o empreendedor deverá apontar áreas para a relocação das famílias a serem definidas de preferência em parceria com a Prefeitura Municipal e com os demais órgãos envolvidos para construção das unidades habitacionais (CDHU, COHAB, etc.). Tais soluções devem integrar preferencialmente programas de habitação em andamento ou a serem estabelecidos, criando propostas habitacionais adequadas e evitando a migração dessa população para áreas de risco ou de preservação ambiental, e promovendo o devido atendimento à população afetada. Devem ser privilegiadas áreas de relocação mais próximas possível das atuais residências, minimizando

o rompimento de relações sociais, ou Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS, conforme delimitadas na Lei Complementar nº 42 de Caraguatatuba que dispõe sobre o Novo Plano Diretor. Deverá ainda contemplar a promoção do acompanhamento e assistência social junto às famílias durante as ações de relocação e posterior acompanhamento do reassentamento durante o período não inferior a 12 meses.

Poderá, ainda, haver reassentamento de população rural não proprietária localizada especialmente na área rural entre o Morro de Santo Antônio e o bairro Cantagalo. Para a próxima fase, é necessária a realização de caracterização da população rural não proprietária (meeiros, arrendatários, caseiros, etc.), as medidas sociais mitigadoras e de apoio à relocação dessa população, convênios firmados entre o empreendedor e os centros de formação profissionalizante visando à qualificação dessa mão-de-obra e sua reinserção, e o acompanhamento da população rural relocada.

Relatórios quadrimestrais deverão ser apresentados para o acompanhamento do Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Reassentamento – P2.05 durante as obras do empreendimento.

Tendo em vista uma interlocução com a população da ADA e AID, deverá ser incluído no Programa de Comunicação Social Durante a Construção – P2.09, um Subprograma de Comunicação aos Afetados, prevendo a participação comunitária, divulgação de informações e a articulação interinstitucional como medidas adicionais de mitigação do impacto.

Recomenda-se ainda que este Departamento seja notificado previamente sobre o início das atividades de cadastramento físico e social da população afetada para agendamento de vistorias técnicas e outras atividades conjuntas.

### Exigências

#### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Plano de Gerenciamento de Desapropriações e Indenizações (M.2.05.01), no âmbito do Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Reassentamento (P.2.05), contemplando por trecho (lotes): cadastro físico e socioeconômico atualizado de todas as propriedades afetadas pelo empreendimento; apresentar sobre ortofoto ou imagem de satélite (em escala 1:2.000), caracterização da situação das propriedades (situação fundiária, física dos imóveis, riscos geotécnicos, etc.), com fotos e descrição breve; cadastro de grupos mais vulneráveis (idosos, deficientes, pessoas com necessidades especiais, etc.); a área total das propriedades e a porcentagem de área afetada pelo empreendimento; o Decreto de Utilidade Pública (DUP), incluindo eventuais caminhos de serviço; comprovações das negociações em curso e acordos firmados com os proprietários. Avaliar a necessidade de desapropriação de propriedades com mais de cinquenta por cento de sua área total impactada pela faixa de domínio ou cujos acessos serão interrompidos. Contemplar as áreas de relocação dos equipamentos sociais afetados, quando houver, próximos à atual locação, sempre que possível. O cronograma de construção destes equipamentos deverá estar compatibilizado com o cronograma do Plano de Ataque às Frentes de Obras, para que não haja interrupção dos serviços realizados;*
- *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Plano de Gerenciamento de Compensação Social e Reassentamento Involuntário (M.2.05.02), no âmbito do Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Reassentamento (P.2.05), contemplando por trecho (lotes): cadastro atualizado da população residente não proprietária, incluindo a população rural não proprietária (meeiros, arrendatários, caseiros, etc.); os acordos firmados para relocação das famílias; indicar em imagem de satélite ou ortofoto as áreas*

*para reassentamento da população; capacidade populacional de cada área de reassentamento; as ações para relocação dessas famílias previamente equacionada junto à Prefeitura Municipal (Termo de Compromisso entre empreendedor e Prefeitura) e em parceria com os órgãos envolvidos (CDHU, COHAB, etc.) de forma a evitar a migração e relocação para áreas de risco ou de proteção ambiental; promoção de atendimento às famílias; e acompanhamento do programa por profissionais habilitados (assistentes sociais, psicólogos, etc.). Apresentar cronograma do Programa compatível com cronograma da obra;*

- Incluir, no âmbito do P2.09 - Programa de Comunicação Social Durante a Construção, um Subprograma de Comunicação aos Afetados, contemplando a participação comunitária, a divulgação de informações e a articulação interinstitucional como medidas adicionais de mitigação do impacto. Deverá ser incorporado o atendimento às reclamações, esclarecimento de dúvidas da população afetada pela desapropriação e reassentamento, reuniões realizadas com a população para a apresentação da proposta executiva dos Planos de Gerenciamento de Desapropriações e Indenizações e de Compensação Social e Reassentamento Involuntário, por ocasião do projeto executivo da obra com os eventuais ajustes de traçado e mudança em relação aos afetados. Essas reuniões deverão ser documentadas através de relatórios que integrem fotos, atas de reunião, lista de participantes, etc.*
- Recomenda-se ainda que este Departamento seja notificado previamente sobre o início das atividades de cadastramento físico e social da população afetada para agendamento de vistorias técnicas e outras atividades conjuntas.*

#### **Durante a implantação do empreendimento**

- Apresentar relatórios quadrimestrais do Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Reassentamento – P2.05, contemplando informações sobre o acompanhamento dos problemas vivenciados pelos proprietários e não proprietários atingidos pela desapropriação e relocação (informando o grau de adaptação à nova situação e nível de satisfação), avaliação de desempenho do programa, as não conformidades identificadas (principais problemas a serem solucionados), as respectivas medidas corretivas adotadas, equipe técnica responsável, o cronograma de atividades para o próximo período, e os registros fotográficos.*

#### **Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO**

- Apresentar para análise a aprovação, o relatório final comprovando a realização do Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Reassentamento – P2.05, contemplando no mínimo, as ações realizadas na implantação do empreendimento; as negociações e desapropriações de terras das áreas afetadas; as negociações amigáveis ou imissões provisórias na posse realizadas para implantação do empreendimento, representadas em planta (escala 1:5.000) com as delimitações das propriedades e a situação legal de cada propriedade; a avaliação dos resultados obtidos e as atividades a serem realizadas no período de operação, como o monitoramento e o acompanhamento do reassentamento, não inferior a 12 meses após a conclusão da relocação da população afetada; a comprovação da relocação dos equipamentos afetados pelo empreendimento; entre outros.*

#### **8.2.17. Impactos sobre as atividades econômicas**

Segundo o EIA, as atividades econômicas podem ser afetadas positivamente com a geração de empregos diretos e indiretos e melhoria da atratividade para novas atividades comerciais, industriais e de serviços em Caraguatatuba e Ubatuba. Ambas, em decorrência da melhoria

da acessibilidade, do tráfego e da redução dos custos de transporte de cargas. Por outro lado, essa mesma componente também poderá ser afetada negativamente em consequência da perda ou alteração de áreas produtivas.

O traçado ajustado e outros apresentados durante a análise de viabilidade do empreendimento, sempre mantiveram, como diretriz, traçados que desviassem sempre que possível de áreas urbanas consolidadas, plantas industriais, comerciais, de serviços e equipamentos sociais para a redução do impacto sobre as atividades econômicas.

O EIA expõe que as interferências diretas do traçado proposto com atividades comerciais são bastante localizadas, basicamente na junção com a Rodovia Dr. Manuel Hipólito Rego (SP-055).

O empreendimento também implicará na desativação de áreas rurais que, atualmente, em sua maior parte, não está sendo utilizada para fins econômicos. Do total da faixa de domínio a ser desapropriada, 38,75% correspondem a áreas rurais com cobertura florestal e 49,22%, a áreas rurais com vegetação herbácea ou campos.

Como medida mitigadora para o impacto, é proposta pelo empreendedor a compensação financeira conforme a regulação da legislação brasileira para a indenização de imóveis afetados por obras de utilidade pública, bem como outras medidas reunidas no Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Reassentamento – P.2.05.

Quanto à atividade produtiva relacionada a empreendimentos minerários, foi identificada e descrita no item 8.2.5 (Interferências sobre as áreas de concessões de direitos minerários) deste Parecer Técnico.

### **Avaliação**

Em vistorias técnicas realizadas nos dias 17 e 21 de maio de 2012, foi confirmado que a implantação do empreendimento exigirá a desapropriação, relocação e desativação de propriedades rurais e de estabelecimentos comerciais e de serviços, especialmente na interseção com a Rodovia Dr. Manuel Hipólito Rego (SP-055).

Para a melhor caracterização das medidas mitigadoras a serem adotadas nessas áreas sensíveis, por ocasião da solicitação de Licença Ambiental de Instalação – LI e do projeto executivo, há necessidade de detalhar no âmbito do P.2.05 – Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Reassentamento, o cadastro atualizado dos comércios, indústrias, serviços, minerações, áreas de produção rural, dos proprietários ou não dos terrenos onde estejam estabelecidos; proceder à caracterização socioeconômica; número de empregos afetados; contemplando auxílio na relocação das atividades; comprovação de medidas preconizadas no estudo (indenizações pela perda ou restrição de atividades econômicas desenvolvidas, benfeitorias na faixa de domínio, indenização assistida das atividades econômicas, etc.); acompanhamento dos afetados por profissionais habilitados, entre outras. É necessária também, a apresentação dos acordos amigáveis firmados com os proprietários, do Decreto de Utilidade Pública (DUP) e das respectivas imissões de posse.

Durante a execução dessas medidas previstas, eventualmente formará um contingente excedente de mão de obra proveniente das atividades econômicas desapropriadas e/ou encerradas. Esses trabalhadores deverão ser requalificados para reinserção ao mercado de trabalho e/ou contemplados no Subprograma de Mobilização e Desmobilização da Mão de Obra, no âmbito do Programa de Planejamento das Obras – P.2.01, conforme solicitado no item 8.2.15.

### **Exigências**

#### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Incluir no Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Reassentamento (P.2.05), o detalhamento das propostas de medidas mitigadoras e compensatórias relativas ao impacto da desapropriação de atividades econômicas afetadas, o cadastro atualizado dos comércios, indústrias, serviços, áreas de produção rural afetadas (proprietários ou não dos terrenos onde estejam estabelecidos); caracterização socioeconômica; número de empregos afetados; propostas de áreas para relocação das atividades econômicas afetadas; parcerias com órgãos de orientação e capacitação para a reestruturação dos estabelecimentos afetados; ajuda na relocação das atividades; comprovação de medidas preconizadas no estudo (indenizações pela perda ou restrição de atividades econômicas desenvolvidas, benfeitorias na faixa de domínio, etc.); avaliando a requalificação profissional desses pequenos comerciantes ou prestadores de serviços, acompanhamento dos afetados por profissionais habilitados; entre outras. Indicar as atividades econômicas cujos afetados se enquadrem na caracterização de não proprietários (meeiros, arrendatários, etc.), que deverão ser atendidos pelo Plano de Gerenciamento de Compensação Social e Reassentamento Involuntário (M.2.05.02);*
- *Incluir, no âmbito do Programa de Comunicação Social Durante a Construção – P2.09, a realização das ações de comunicação com os proprietários de atividades econômicas atingidas (tais como jornal, rádio, reuniões com associações comerciais, etc.), anteriores à implantação do empreendimento, indicando as medidas adotadas.*

#### 8.2.18. Interferências sobre infraestruturas

Durante as obras, devido a processos de relocação, remanejamento ou em casos de acidentes, poderão ocorrer interferências nas infraestruturas de serviços públicos como a interrupção temporária do fornecimento de água, energia elétrica, gás, serviços de telefonia, entre outras utilidades públicas. Também deverão ser realocados pontos de ônibus existentes ao longo da ADA

De acordo com o EIA, ao longo do traçado preferencial do empreendimento, foram identificadas interferências aéreas e subterrâneas com utilidades de serviços públicos existentes, notadamente em áreas dos bairros da Caputera, Rio do Ouro, Cidade Jardim e Casa Branca. As tratativas com as concessionárias, privadas e públicas, já foram iniciadas por parte dos interessados visando elaboração do cadastro de interferências.

Para prevenir e mitigar o impacto em questão, o interessado expõe que trabalhará em conjunto com as concessionárias responsáveis e propõe os seguintes Programas e medidas preventivas e mitigatórias, constantes dos seguintes Programas de Gestão Ambiental: Programa de Elaboração das Normas e Instrumentos de Controle Ambiental das Obras de Implantação (P.1.01), Programa de Planejamento das Obras (P.2.01), Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental das Obras (P.2.03), Subprograma de Contingência para Atendimento a Acidentes Durante a Implantação do Empreendimento (P.2.04), Programa de Apoio à Prefeitura de Caraguatatuba e Gestão dos Usos Lindeiros (M.1.03.04) e Divulgação local da evolução de frentes de obra e interferências com a população (M.2.09.01), no âmbito do Programa de Comunicação Social durante a Construção (P.2.09).

Consta também no EIA, a medida M.1.02.04 – Previsão de Transposições pelas Redes de Utilidades Públicas e Sistema Viário que, durante o detalhamento do Projeto Executivo, será realizado um completo cadastro de interferências infraestruturais. Sempre que possível, o projeto se adequará, visando minimizar ou eliminar a necessidade de remanejá-las. Serão

elaborados projetos de remanejamento conjuntamente com a concessionária ou empresa proprietária da infraestrutura.

#### **Avaliação**

A interferência das obras em redes de abastecimento de serviço público poderá afetar a população situada na AID com interrupções temporárias, parcial ou total do serviço, causando transtornos à população atingida caso as ações não sejam bem planejadas. Contudo, esse impacto é mitigável, por meio de ações de parcerias com as concessionárias dos serviços possivelmente impactados, definindo os procedimentos, materiais e responsabilidades a serem obedecidas.

Durante a implantação do empreendimento, antes das intervenções nas infraestruturas, deverão ser obtidas as autorizações das concessionárias e órgãos responsáveis pela operação das redes atravessadas pelo traçado. Para tanto, deverá ser apresentado um cadastro completo das possíveis interferências localizadas por trecho e as alternativas técnicas utilizadas para atravessar cada travessia necessária às obras.

#### **Exigências**

##### **Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI**

- *Apresentar um Subprograma de Interferência sobre Infraestruturas, no âmbito do Programa de Planejamento das Obras – P.2.01, contemplando no mínimo: planta com o cadastro atualizado das infraestruturas (rodovias, adutoras, linhas de transmissão, dutos, etc.) interceptadas pelo traçado, as formas de divulgação prévia da interrupção dos serviços à população afetada; as medidas para minimização dos períodos de interrupção dos serviços em conjunto com as concessionárias ou órgãos responsáveis;*

##### **Durante a implantação do empreendimento**

- *Obter as autorizações e anuências dos órgãos e/ou concessionárias responsáveis pelas infraestruturas afetadas, antes das intervenções nessas.*

#### **8.2.19. Interferências nas relações sociais e fluxos entre bairros**

Esse impacto está relacionado às ações de implantação do empreendimento que se constituem em intervenções em bairros e podem acarretar impactos sobre a qualidade de vida da população da AID.

Entre os principais efeitos deste impacto, destaca-se a alteração e dificuldades de acessibilidade ao fluxo de pedestres; restrição da mobilidade urbana; possíveis alterações nas relações de convivência e de troca da população de bairros lindeiros; isolamento de bairros do restante da malha urbana; interrupção permanente ou temporária nas ligações secundárias entre as comunidades próximas; maiores percursos para o acesso a instituições, equipamentos públicos, sociais e de novas rotas de transportes coletivos; segmentação da malha urbana com o remanejamento do trânsito local; necessidade de implantação de desvios e estradas provisórias; adequação das rotas de ônibus e relocação de pontos de parada; eliminação de alguns acessos menos importantes; geração de barreira física com efeitos de ruptura do tecido urbano pré-existente e ligações existentes em franjas periféricas e áreas de expansão urbana.

No que concerne à interferência com fluxos transversais de veículos e pedestres, o Projeto Básico partiu do princípio de manter as principais comunicações e fluxos transversais à pista, evitando a perda de continuidade e segregação da malha viária existente. Para isso, as interseções e retornos operacionais foram planejados de modo a atenderem aos principais fluxos transversais existentes. Eventuais remanejamentos ou interrupções dessas vias locais somente serão contemplados quando passíveis de serem realocados para transposições próximas, e sempre após consulta e anuência da Prefeitura de Caraguatatuba.

Segundo o EIA, a formação dessa barreira física poderia ser uma eficaz ferramenta de ordenação territorial, em especial, para o controle da urbanização irregular sobre áreas ambientalmente sensíveis, como o Parque Estadual da Serra do Mar e sua Área Natural Tombada.

Para mitigar os efeitos negativos da implantação de uma barreira física aos fluxos de pessoas e veículos, o EIA propõe as seguintes medidas:

- P.1.02 – Plano de Adequação ao Projeto Executivo: M.1.02.03 – Elaboração de Projetos de Desvios e Travessias Provisórias e M.1.02.04 – Previsão de Transposições pelas Redes de Utilidades Públicas e Sistema Viário.

O EIA ainda coloca que a implantação de corpo rodoviário também representa uma ruptura na mobilidade intra-urbana e pode alterar os deslocamentos da população e as relações sociais entre bairros. Para prevenir e minimizar esses efeitos negativos, são propostos:

- M.1.03.01 – Divulgação Geral do Empreendimento e do Processo de Licenciamento;
- M.1.03.04 – Programa de Apoio à Prefeitura de Caraguatatuba e Gestão dos Usos Lindeiros;
- M.2.02.02 – Controle Operacional em Desvios Provisórios;
- M.2.05.02 – Plano de Gerenciamento de Compensação Social e Reassentamento Involuntário; e
- M.2.09.01 – Divulgação Local da Evolução de Frentes de Obra e Interferências com a População.

### Avaliação

As interferências nas relações sociais e fluxos entre bairros deverão ocorrer nas fases de construção e operação do Contorno Norte e incluem não só a circulação de pedestres entre bairros, mas também os acessos aos equipamentos públicos, mobiliário urbano, os pontos de parada de transportes públicos, etc.

Para a mitigação desse impacto é necessário que sejam feitos levantamentos detalhados, por trechos (lotes), caso a caso, para garantir os fluxos entre bairros. Dado que se trata de impacto pontual, soluções a serem apresentadas têm de levar em conta as características regionais. As áreas sensíveis onde poderiam ocorrer esse impacto são indicadas a seguir, assim como são informadas as medidas mitigadoras previstas:

Ponte Seca, Rio do Ouro e Caputera: As intervenções previstas pelo Traçado Ajustado deverão impactar a circulação de veículos e pedestres entre estes bairros citados. Para garantir a manutenção dos fluxos intra-bairros, o empreendedor deverá apresentar no projeto geométrico as soluções adotadas para as vias: Rua Ima, São Francisco e Rua José Maurício Borges.

- Área Rural: A diretriz de traçado apresentado no EIA intervirá na Estrada da Serraria, interrompendo-a em diversos pontos. O empreendedor acordou com a

CETESB, em reunião realizada em 24/08/2012, reestudar o trecho entre as estacas 820 e 860 visando reduzir as intervenções sobre recursos hídricos, bem como garantir a continuidade do fluxo de pedestres e ciclistas nessa via.

- **Cantagalo:** A Estrada do Cantagalo é a principal via de ligação do bairro homônimo com o Centro de Caraguatatuba, mas também a que garante o fluxo de pessoas e veículos pela localidade. Esse fluxo transversal ao empreendimento não será interrompido, pois o interessado adotará o uso de obra de arte especial para garantir a manutenção da circulação existente.
- **Cidade Jardim II, Jardim Terralão e Casa Branca:** Com a alteração da diretriz do Traçado Ajustado no subtrecho final, não haverá interferência nas relações sociais e nos fluxos entre os bairros em questão.

Ressalta-se que as demandas por fluxos transversais de pedestres deverão ser permanentemente monitoradas e, quando necessário, atendidas com novas passarelas.

Quanto aos impactos sobre as relações sociais nas populações que serão reassentadas, a sua avaliação está descrita no item 8.2.16 deste Parecer Técnico.

Portanto, para a próxima fase do licenciamento, é necessário apresentar um Subprograma de Minimização das Interferências nas Relações e Fluxos entre Bairros no âmbito do Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental das Obras – P.2.03, contemplando as seguintes medidas: realização de levantamento dos pontos de acesso e de conexão entre bairros, as principais conexões a equipamentos sociais e serviços, previsão de ações a serem realizadas para o restabelecimento das conexões interrompidas na fase de construção do empreendimento, medidas de sinalização de orientação aos usuários, plano de monitoramento de fluxo de pedestres durante a construção, e realização dos trabalhos por profissionais habilitados. Para futuras demandas de conexão de fluxos, deverão ser avaliadas e encontradas soluções junto à Prefeitura Municipal.

### Exigências

#### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar um Subprograma de Minimização das Interferências nas Relações e Fluxos entre Bairros, no âmbito do Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental das Obras – P.2.03, contemplando por trecho (lotes), no mínimo: levantamento dos pontos de acesso e de conexão entre bairros, o sistema de fluxo e acesso aos equipamentos sociais e serviços (escolas, hospitais, comércios importantes, prestação de serviço, etc.), as ações a serem realizadas para o restabelecimento e continuidade das conexões a serem interrompidas na fase de construção do Contorno; medidas de sinalização de orientação aos usuários, Plano de Monitoramento de Fluxo de Pedestres durante a construção. Prever no detalhamento do Subprograma, as demandas futuras (durante a operação do empreendimento) de duplicações e expansões viárias municipais, avaliadas com base nos levantamentos durante a implantação e o equacionamento das soluções junto à Prefeitura Municipal;*
- *Apresentar no projeto executivo as soluções a serem adotadas para a manutenção dos fluxos de veículos e pedestres pelas vias: Rua Ima. São Francisco e Rua José Maurício Borges, garantindo a circulação entre os bairros Rio do Ouro, Caputera e Ponte Seca. Também apresentar detalhamento da solução prevista para a Estrada da Serraria, de forma a evitar a interrupção do tráfego de pedestres e ciclistas.*

#### 8.2.20. Incômodos à população lindeira

O EIA contemplou a avaliação dos impactos potenciais na qualidade de vida da população pela execução do empreendimento, em termos dos incômodos à população lindeira durante a construção (impacto 11.1) e pelas interrupções de tráfego local (impacto 11.3).

As ações impactantes identificadas para as obras civis são: a operação de equipamentos, máquinas e instalações industriais, a detonação de explosivos e, a movimentação de caminhões carregados com rochas, solos e outros materiais. Estas ações contribuirão para o incremento dos níveis de ruído, vibração e poluentes atmosféricos no entorno do empreendimento.

Quanto ao tráfego, as ações relacionam-se à execução de desvios e interrupções provisórias do tráfego em vias locais urbanas e rurais para viabilizar a execução de obras civis. Estas ações devem provocar lentidão no fluxo de veículos e eventuais paralisações no viário local.

As principais ações preventivas, mitigadoras e corretivas se inserem nas seguintes medidas propostas:

- M.1.02.03 - Elaboração de Projetos de Desvios e Travessias Provisórias
- M.1.03.04 - Programa de Apoio à Prefeitura de Caraguatatuba e Gestão dos Usos Lindeiros
- M.2.01.02 - Planejamento de Segurança do Tráfego Durante a Construção
- M.2.01.07 - Medidas de Sinalização de Obra
- M.2.02.02 - Controle Operacional em Desvios Provisórios
- M.2.02.06 - Controle do Ruído e Restrições de Horário
- M.2.03.01 - Elaboração das Instruções de Controle Ambiental das Obras
- M.2.03.02 - Supervisão e Documentação Ambiental do Processo de Execução das Obras
- M.2.03.04 – Monitoramento de Ruído e Vibrações Durante a Implantação do Empreendimento

Para os incômodos por ruído, as medidas propostas (M.2.02.06 e M.2.03.04) contemplam plano de trabalho com restrição de horário para máquinas e equipamentos (entre 7 e 18 horas), atendimento a legislação de ruído, implantação de instalações industriais a distância mínima de 100 m de áreas residenciais adjacentes, realização de campanhas adicionais de medição dos níveis de ruído em receptores críticos e atendimento às reclamações.

Com relação aos níveis de vibração associados às obras, os incômodos mais significativos à população deverão ocorrer nos locais de maior adensamento urbano quando for necessário o uso de explosivos para escavação de materiais de 3ª categoria. Estes locais se situam na planície onde a ocorrência de materiais de 3ª categoria é mais localizada. Todavia, foi proposta a Medida M.2.03.04, a qual contempla um plano de acompanhamento em receptores críticos que poderá incluir a realização de medições, monitoramento das construções sujeitas aos danos pelo acréscimo de vibrações e o acompanhamento de reclamações por parte da comunidade. Poderá ser executada, antes do início das obras, vistoria cautelar das edificações.

Para os incômodos causados pela ressuspensão de poeiras, consta do EIA a medida M.2.02.03 - Controle de Ressuspensão de Poeiras Durante as Obras, a qual propõe a umectação do solo com caminhões pipa, na periodicidade necessária, perenização das vias de acesso e cobertura dos veículos transportadores de solo com lonas.

No caso das intervenções de tráfego, as principais medidas propostas consistem: na elaboração de projetos de desvios provisórios que minimizem as interferências sobre o tráfego local e a circulação de pedestres e o remanejamento de pontos de ônibus; na minimização da utilização de vias locais e do prazo de utilização de desvios provisórios; o controle operacional do tráfego, incluindo fiscalização e monitoramento e; a sinalização de cada frente de obra quanto aos aspectos de localização, tráfego, advertência, divulgação e orientação.

### Avaliação

De modo geral, os incômodos à população se caracterizam como impactos de caráter temporário, reversível, abrangência local e magnitude baixa a média. Poderão ser percebidos de forma mais intensa nos bairros Ponte Seca, Rio do Ouro e Cantagalo, onde serão executadas obras de terraplenagem de grande porte, próximas às áreas urbanas, e nos bairros Cidade Jardim e Terralão, onde as escavações deverão intensificar o uso de explosivos.

Todavia, as medidas ambientais propostas são compatíveis com os impactos ambientais avaliados e, portanto, deverão ser detalhadas na fase seguinte do licenciamento. Também deverá ser apresentado, por ocasião da solicitação da LI, um Subprograma de Minimização dos Incômodos da Obra, no âmbito do Programa de Gestão Ambiental dos Procedimentos de Obra – P2.02 considerando, quando possível, as especificidades de cada local/receptor frente ao projeto executivo. Deverão ser apresentados:

- Mapas com os caminhos de serviço e vias de tráfego a serem utilizadas para as obras, contendo a localização de receptores sensíveis e a avaliação das rotas disponíveis, dos volumes de solo a serem movimentados, das viagens previstas em cada trecho e das condições dos pavimentos;
- Plano de monitoramento de ruído e vibração mencionado na medida M.2.03.04, com a indicação dos locais de execução das medições de ruído e das edificações sujeitas a danos por acréscimo de vibração ou vistoria cautelar.

Particularmente quanto às obras que envolvam o uso de explosivos para escavação, a Medida M.2.03.01 - Elaboração das Instruções de Controle Ambiental das Obras deverá considerar a NBR nº 9.653 – Minerações em áreas urbanas com uso de explosivos: redução de riscos.

Para as intervenções de tráfego, deverão ser apresentados os respectivos Planos de Desvio ou Interrupção de Tráfego, no âmbito do Programa de Gestão Ambiental dos Procedimentos de Obra – P2.02, aprovados pelo órgão municipal competente.

### Exigências

#### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar, no âmbito do Programa de Gestão Ambiental dos Procedimentos de Obra (P.2.02), um Subprograma de Minimização dos Incômodos da Obra, detalhando as medidas para minimização dos incômodos da obra, especialmente nos Bairros Cantagalo e Cidade Jardim. Tal Subprograma deverá contemplar os mapas com os caminhos de serviços e as vias de tráfego a serem utilizadas durante a obra; a indicação dos receptores sensíveis e edificações sujeitas aos danos por acréscimo de vibração nos bairros atravessados; e as medidas de controle e mitigação dos incômodos (ruído, poeira, uso de explosivos, etc.);*

- *Apresentar, no âmbito do Programa de Gestão Ambiental dos Procedimentos de Obra (P.2.02), os Planos de Desvio ou Interrupção de Tráfego aprovados pelo órgão municipal competente.*

#### **8.2.21. Interferências sobre o Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural**

Este impacto potencial abrange alterações que possam ser provocadas pela implantação das obras sobre os bens arqueológicos, históricos e culturais existentes, impedindo que o legado das gerações passadas possa ser usufruído pelas gerações presentes e futuras.

A interferência sobre estes patrimônios poderá ocorrer na fase de implantação da obra, durante escavações dos túneis; instituição e liberação da faixa de domínio; execução de serviços de terraplenagem; transporte de material excedente; utilização de material das áreas de empréstimo; movimentação de máquinas; movimentação de pessoal e execução dos canteiros; causando perda parcial ou total dos patrimônios. Compreende os bens patrimoniais, móveis e imóveis (sítios arqueológicos pré-coloniais, de contato e históricos, sítios de valor etnográfico, edificações e conjuntos edificados de valor histórico-arquitetônico, edificações e conjuntos edificados de expressão vernacular e paisagens notáveis), e expressões culturais coletivas presentes na área de influência do empreendimento.

O principal impacto, portanto, seria a eventual destruição, total ou parcial, de sítios arqueológicos, pré-coloniais, históricos, ou naturais em decorrência de ações das obras que levem à depredação ou à desestruturação de antigos assentamentos pré-coloniais, históricos e naturais.

Para a fase prévia do licenciamento ambiental, o empreendedor contratou o Arqueólogo Drº José Luiz de Moraes e sua equipe para realizarem um Estudo de Arqueologia Preventiva – EAP “*Gestão estratégica do patrimônio arqueológico: diagnóstico arqueológico, avaliação de impactos e medidas mitigadoras*” que consistiu numa investigação de caráter diagnóstico sem prospecção interventiva. Foram realizados o reconhecimento do terreno e levantamentos junto a cadastros de bens arqueológicos, históricos e culturais, os quais não identificaram qualquer vestígio ou evidência de materiais arqueológicos, assim como interferências diretas em bens tombados.

O Estudo de Arqueologia Preventiva ainda destaca que as características do terreno e os resultados de pesquisas desenvolvidas na região indicam um potencial positivo de ocorrência de sítios ou vestígios arqueológicos na ADA do empreendimento.

As propostas de mitigação do impacto elaboradas pelo empreendedor são o Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico (P.2.06) e as seguintes medidas adicionais:

- P.2.06 – Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico: (M.2.06.01) Plano de Prospecção Arqueológica; (M.2.06.02) Plano de Resgate Arqueológico; (M.2.06.03) Plano de Monitoramento Arqueológico; e (M.2.06.04) Plano de Educação Patrimonial;
- M.1.01.01 – Inclusão das Medidas Mitigadoras do Empreendimento nos Editais de Contratação de Obras;
- M.1.01.02 – Incorporação de Critérios Ambientais de Aceitabilidade de Subempreiteiros e Fornecedores;
- M.1.01.03 – Coordenação Centralizada das Atividades de Licenciamento Ambiental Complementar; e
- M.2.08.01 – Aplicação de Recursos Financeiros em Unidades de Conservação.

Por meio do Parecer Técnico 141/12 IPHAN/SP, de 09/04/2012, o IPHAN aprovou o relatório “Gestão estratégica do patrimônio arqueológico: diagnóstico arqueológico, avaliação de impactos e medidas mitigadoras” e se posicionou favoravelmente à concessão da LP. Porém, tendo em vista o cumprimento da legislação vigente e a necessidade de aprofundamento dos estudos, o IPHAN condicionou a emissão da LI diante a apresentação de um Programa de Prospecções Arqueológicas inserida num Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico que contemple, inclusive, um Programa de Educação Patrimonial.

#### **Avaliação**

De maneira geral, atendidas as exigências do órgão responsável pelo patrimônio, neste caso Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, as medidas apresentadas pelo interessado podem ser consideradas adequadas.

Por ocasião da solicitação da LI, deverá ser apresentado o detalhamento do Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico – P2.06 contemplando as medidas já propostas no EIA, além de medidas de acautelamento necessárias na hipótese de resgate, curadoria e inclusão social da arqueoinformação de sítios eventualmente descobertos. A execução do Programa deverá ser compatibilizada com o cronograma de obras. Ainda pela mesma ocasião, deverá ser apresentada manifestação do IPHAN em atendimento ao Parecer Técnico 141/12 IPHAN/SP.

Durante a implantação, deverão ser apresentados relatórios quadrimestrais desse Programa e, por ocasião da solicitação da LO, deverá ser apresentado o relatório final, contemplando o balanço das atividades realizadas.

#### **Exigências**

##### **Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI**

- *Apresentar o detalhamento do Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico – P2.06, informando as ações previstas, o treinamento da mão de obra, os responsáveis e cronograma de atividades.*
- *Apresentar atendimento ao Parecer Técnico 141/12 IPHAN/SP, de 09/04/2012, e manifestação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN.*

##### **Durante a implantação do empreendimento**

- *Apresentar relatórios quadrimestrais das ações realizadas no âmbito do Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico – P2.06.*

##### **Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO**

- *Apresentar o relatório conclusivo do Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico – P2.06, informando o balanço das atividades realizadas.*

#### **8.2.22. Alteração da paisagem**

Considerando que o EIA entende o conceito de paisagem como área heterogênea formada por um conjunto de ecossistemas interagentes que se repete em determinada região, o interessado expõe que a implantação de um novo elemento físico, como um contorno rodoviário, que intervirá sobre a futura faixa de domínio através da supressão de vegetação e alteração das feições geomorfológicas, implicará em um impacto de alta intensidade e

permanente sobre a paisagem, porém de alcance restrito em razão da consequente minoração desse impacto visual via a realização das medidas mitigatórias propostas.

Segundo o EIA, ao longo do traçado, as características do impacto variarão em função de fatores como a topografia do terreno natural, existência de cobertura vegetal de porte florestal, padrão de uso e ocupação do solo e a proximidade com outros equipamentos de porte.

Nos trechos mais íngremes, a alteração da paisagem original consistirá de intervenções no relevo, como cortes e aterros, além de supressão de vegetação. Para os trechos planos, o traçado se desenvolverá próximo de áreas urbanas consolidadas ou em expansão (Caputera, Rio do Ouro, Cidade Jardim e Casa Branca). Sendo assim, os impactos potenciais na paisagem sob o contexto espacial descrito consistem em eventuais rupturas da malha urbana e desapropriações. Essas intervenções gerarão demandas de reconfiguração e revitalização dessa paisagem urbana afetada, através da manutenção das travessias necessárias e tratamento paisagístico.

Para a mitigação deste impacto, o EIA propõe o seguinte conjunto de medidas:

- M.1.02.08 – Elaboração de Projeto Paisagístico e da Recuperação da Faixa de Domínio;
- M.2.03.05 – Monitoramento das Áreas de Plantio Compensatório e da Execução do Projeto Paisagístico;
- M.2.07.01 – Levantamento de Passivos Ambientais na Faixa de Domínio;
- M.2.07.02 – Elaboração de Projetos de Recuperação de Passivos;
- M.2.08.02 – Plantio Compensatório.

Dentre as medidas citadas para evitar criar impactos significativos na paisagem, destacam-se as seguintes:

- A otimização do traçado em superfície com a adoção, sempre que possível, de trechos em túnel ou viadutos;
- Proteção e preservação de florestas do Parque Estadual da Serra do Mar – PESM, conforme medida de compensação prevista na legislação ambiental; e
- Execução do projeto paisagístico e a revegetação das áreas afetadas na faixa de domínio após o término das obras.

O EIA ainda destaca que devido às características topográficas da AID, a pista do Contorno Norte não deverá ser visível da orla de Caraguatatuba.

A ata de reunião de 29/08/2012 entre os representantes da Prefeitura da Estância Balneária de Caraguatatuba e da Associação de Moradores do Bairro Cidade Jardim – AMOCIJA, protocolada pelo empreendedor nesse Departamento por meio do Ofício CE-EG/DIGAM/229/12, levanta algumas solicitações à serem implantadas pela DERSA quanto à mitigação do impacto visual:

- Manter o cinturão verde existente entre a futura rodovia e os bairros Cidade Jardim II e Jardim Terralão, bem como o enriquecimento vegetal com espécies nativas no mesmo;
- Plantio compensatório no Morro do Cantagalo, na vertente orientada ao Jardim Casa Branca.

Conforme já descrito no item 8.2.13, por meio do Ofício CONDEPHAAT 401/2012, o Colegiado do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico – CONDEPHAAT deliberou favoravelmente ao empreendimento, porém, quanto ao impacto

em análise, solicitou que “deverá ocorrer implantação de paisagismo, nos taludes e bermas no bem tombado e em sua área envoltória, de modo a suavizar o impacto das intervenções”.

#### Avaliação

Após as reuniões com a Prefeitura Municipal e atendimento às solicitações feitas na Audiência Pública, por meio dos Relatórios de Informações Complementares, o interessado apresentou o traçado ajustado, no qual foi reduzido o número de desapropriações necessárias junto à interseção com a SP-055. Porém as intervenções sobre as morfologias originais do relevo também foram alteradas por essa mudança da diretriz do traçado, a qual consiste basicamente no deslocamento da mesma sobre cotas maiores e vertentes mais íngremes, exigindo cortes de talude de maior amplitude e extensão.

Sendo assim o impacto de alteração da paisagem foi intensificado, porém permanece com alcance restrito, pois os trechos mais críticos para esse impacto ocorrem sobre encostas localizadas, em parte, atrás do Morro Santo Antônio e no contato dos Bairros Cidade Jardim II e Jardim Terralão com o Morro do Cantagalo.

Mediante o exposto, considera-se que o impacto de alteração da paisagem será mitigado com a devida execução das medidas propostas. Porém, o interessado ainda deverá, por ocasião da solicitação da LI, atender a solicitação do CONDEPHAAT, em especial, junto do trecho lindeiro ao bairro Cidade Jardim; bem como comprovar as tratativas com o próprio CONDEPHAAT, a Prefeitura de Caraguatatuba e a AMOCIJA acerca do detalhamento do Projeto Paisagístico.

Ressalta-se que as solicitações manifestadas pela ata de reunião de 29/08/2012 e pelo Ofício CONDEPHAAT 401/2012 já foram avaliadas neste Parecer Técnico nos itens 8.2.8 (Perda da Cobertura Vegetal, Intervenções em Áreas de Preservação Permanente e Aumento da Fragmentação) e 8.2.13 (Interferências em Outras Áreas Protegidas).

#### Exigência

##### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Comprovar as tratativas acerca do detalhamento do Projeto Paisagístico com o CONDEPHAAT, a Prefeitura de Caraguatatuba e a Associação de Moradores do Bairro Cidade Jardim – AMOCIJA com documentação datada (atas de reuniões, lista de participantes, registros fotográficos, entre outros). Também deverão ser destacadas as medidas de paisagismo previstas para o trecho lindeiro ao bairro Cidade Jardim.*

### 8.3. FASE DE OPERAÇÃO

#### 8.3.1. Aumento das áreas impermeabilizadas

A implantação do *Contorno Norte de Caraguatatuba* representará um incremento das áreas impermeabilizadas na faixa de domínio da rodovia. O aumento da superfície impermeável ocorrerá principalmente em razão da pavimentação parcial da faixa de domínio, mas também em função da construção de obras-de-arte especiais e da própria compactação do solo.

Segundo o EIA, um dos principais problemas associados à impermeabilização do solo refere-se à diminuição das áreas de infiltração, com conseqüente alteração do equilíbrio natural entre escoamento superficial e processos de percolação da água no solo. Outro ponto importante a ser considerado associa-se ao aumento do tempo de concentração das bacias

hidrográficas interceptadas, uma vez que irá ocorrer o aumento da velocidade do escoamento superficial. Este fato tem os seguintes desdobramentos:

- a) a precipitação incidente sobre determinada bacia hidrográfica irá atingir os canais hídricos com maior rapidez, aumentando os riscos de inundações, e;
- b) o aumento da velocidade do escoamento superficial implica em aumento da energia cinética da água, aumentando, por conseguinte, seu poder erosivo.

Considera-se que as atividades de implantação das áreas de apoio e instalação dos sistemas de drenagem contribuem muito pouco para o total impermeabilizado e, dessa forma, pode-se inferir, neste caso, a sua insignificância.

Apesar de tratar-se de um impacto de baixa magnitude e importância, dado as características anteriormente apresentadas neste EIA, ele é irreversível, sendo necessário a adoção de um conjunto de medidas mitigadoras para eventuais desdobramentos ambientais. Nesse sentido, o presente estudo prevê a aplicação das seguintes medidas:

- M.1.02.01 (Incorporação das Diretrizes do EIA ao Projeto Executivo), M.1.02.05 (Adequação do Projeto Definitivo de Drenagem) e M.1.02.08 (Elaboração do Projeto Paisagístico e da Recuperação da Faixa de Domínio) que constam no Programa P.1.02 – Programa de Adequação ao Projeto Executivo.
- M.2.08.02 (Plantio Compensatório), atividade incorporada junto ao P.02.08 – Programa de Compensação Ambiental.

O EIA, considera que as implicações do impacto de impermeabilização da superfície na faixa de domínio podem ser consideradas de baixa intensidade devido à pequena área a ser impermeabilizada em relação ao total das bacias hidrográficas interceptadas.

### Avaliação

A avaliação realizada permite identificar que os impactos decorrentes da impermeabilização causada pela obra não deve ser significativo. De qualquer forma, pode haver algumas micro-bacias hidrográficas, que podem ser mais localmente afetadas. Também esses impactos localizados podem ser mitigados com as medidas propostas, de adequação dos projetos de drenagem, considerando medidas de controle dos fluxos de jusante e a revegetação da faixa de domínio, conforme proposto nos Programas citados.

#### 8.3.2. Ocorrência de processos de dinâmica superficial

Durante a operação do empreendimento, poderão ocorrer impactos associados ao desencadeamento de processos de dinâmica superficial (erosão, assoreamento e movimentações de massa) ao longo do traçado da rodovia.

Visando promover a gestão adequada da operação do empreendimento, foi proposta a implementação do Plano de Gestão Continuada dos Passivos Ambientais dentro da Faixa de Domínio, no âmbito do Programa de Gerenciamento de Passivos (P.2.07)

### Avaliação

As diretrizes preconizadas no Plano de Gestão continuada (P2.07) se bem implementadas deverão mitigar potenciais impactos associados à operação do empreendimento, tais como:

- Instabilização de corte e taludes;
- Deflagração de processos erosivos
- Assoreamento das drenagens, canaletas e descidas d'água

No entanto, tais diretrizes, por ocasião da solicitação de LO deverão ser agrupadas na forma de um subprograma de gerenciamento de passivos no âmbito do Programa de Gestão Ambiental da Operação do empreendimento.

No âmbito do Programa de Gerenciamento Ambiental da Operação, deverá ser incluído um Subprograma de Gerenciamento de Passivos contemplando: manutenção de cadastros atualizados de eventuais passivos ambientais ocorridos durante a operação ou gerados por terceiros em áreas lindeiras à faixa. A partir deste inventário, poderão ser adotadas medidas de remediação, estabilização, manutenção ou monitoramento. As medidas de remediação e estabilização poderão ser estruturais (muros de arrimo, obras de terra) ou não-estruturais (estabilização vegetal de encostas, desassoreamento manual de córregos, outras). Já as medidas de manutenção deverão incorporadas às rotinas de gestão operacional da rodovia.

O inventário de passivos ambientais deverá ser atualizado anualmente, incluindo a previsão para o ano seguinte das atividades do programa de ações de remediação, estabilização, manutenção contínua ou monitoramento.

### Exigências

#### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO

- *Apresentar um Programa de Gestão Ambiental da Operação, contemplando, no mínimo: as medidas preventivas, de controle e corretivas adotadas no período para a gestão ambientalmente adequada da operação, incluindo os resultados dos monitoramentos ambientais, as eventuais não-conformidades ocorridas e respectivas ações, bem como a análise crítica do Programa. Incluir ainda um Subprograma de Gerenciamento Ambiental de Passivos, contemplando as medidas de remediação, estabilização, manutenção ou monitoramento de passivos erosivos, etc.*

#### Durante a operação do empreendimento

- *Apresentar relatórios anuais do Programa de Gestão Ambiental da Operação e respectivos Subprogramas, contemplando, no mínimo: as medidas preventivas, de controle e corretivas adotadas no período para a gestão ambientalmente adequada da operação, incluindo os resultados dos monitoramentos ambientais, as eventuais não-conformidades ocorridas e respectivas ações, bem como a análise crítica do Programa.*

#### 8.3.3. Contaminação ambiental decorrente de acidentes no transporte de produtos perigosos

O EIA menciona que o transporte de produtos químicos perigosos ou potencialmente poluidores através do Contorno Norte trará riscos de contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas nos casos de ocorrência de acidentes rodoviários ou de vazamentos. Trata-se de impacto de caráter localizado, porém com potencial de alcance de distâncias maiores por meio das redes de drenagem, em particular, nos trechos em que a rodovia se desenvolve sobre pontes e viadutos ao longo de 1.220 m. Possui também

potencial de contaminação do lençol freático, por meio da infiltração de tais substâncias em áreas de solo exposto, tais como canteiros centrais e laterais.

Por outro lado, a segregação dos fluxos rodoviários, que atualmente atravessam o centro da cidade de Caraguatatuba pelas Avenidas Presidente Campos Salles, Rio Branco, Miguel Varlez e Presidente Castelo Branco, deverá contribuir para a melhoria do padrão de segurança nas vias urbanas.

As medidas ambientais propostas no EIA para este impacto foram: M.1.02.06 – Elaboração de Projetos de Implantação de Dispositivos de Retenção de Produtos Perigosos; M.3.02.01 – Plano de Ação de Emergência Envolvendo Acidentes com Cargas Tóxicas; e M.3.02.03 – Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR).

### **Avaliação**

A avaliação apresentada no EIA mostra que, em decorrência da segregação das viagens locais e regionais e melhoria das condições rodoviárias para travessia do município, o início da operação da rodovia trará benefícios imediatos à Caraguatatuba, com a melhoria das condições de segurança das vias urbanas. Além disso, a adequada execução das medidas propostas deverá contribuir para a mitigação dos impactos ambientais decorrentes de eventuais derramamentos ou acidentes rodoviários com veículos transportadores de cargas perigosas em Caraguatatuba. Estas medidas serão detalhadas nas fases seguintes do licenciamento.

A seleção dos locais de implantação de dispositivos de contenção e retenção de produtos perigosos deverá se basear em critério que contemple, entre outros aspectos, as classes de uso dos corpos hídricos, os pontos de captação, a qualidade ambiental e o alcance das potenciais plumas de contaminação nos trechos críticos da rodovia. Os projetos destes dispositivos deverão levar em conta a caracterização dos locais onde serão instaladas e as áreas de travessia de viadutos.

A exemplo do que foi solicitado no licenciamento ambiental do Contorno Sul (Proc. Nº062/2009) e considerando-se a integração dos projetos no contexto das obras do Complexo Litoral Norte, o projeto de drenagem e contenção de produtos perigosos e a localização dos dispositivos deverá incorporar requisitos e medidas que permitam a rápida resposta do operador da rodovia, considerando aspectos de infraestrutura e manutenção permanente, como por exemplo:

- sinalização que possibilite rápida identificação das caixas na pista;
- facilidade para acesso às caixas;
- sistema de válvulas de fácil operação (indicação de sentido/direção, se for o caso);
- tampas de inspeção de fácil remoção (evitar tampas pesadas);
- testes de estanqueidades periódicos;
- manutenção periódica das caixas (limpeza interna, corte de vegetação no entorno);
- treinamento dos operadores.

As medidas operacionais mencionadas deverão constar das atividades de manutenção permanente, enquanto que os requisitos relativos à sinalização, ao sistema de válvulas de fácil operação, às tampas de inspeção de fácil remoção e à acessibilidade deverão ser considerados nos projetos dos dispositivos na M.1.02.06.

### **Exigência**

### **Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI**

- *Incorporar à M.1.02.06 – Elaboração de Projetos de Implantação de Dispositivos de Retenção de Produtos Perigosos, no âmbito do P.1.02 – Programa de Adequação ao Projeto Executivo:*
  - *o critério adotado para seleção dos locais prioritários à implantação de caixas de contenção e retenção de produtos perigosos, o qual deverá considerar dentre outros aspectos, as classes de uso dos corpos hídricos, os pontos de captação, a qualidade ambiental e o alcance das plumas de contaminação;*
  - *os requisitos relativos à sinalização, ao uso de válvulas de fácil operação e de tampas de inspeção de fácil remoção e à acessibilidade aos dispositivos. Apresentar os projetos das caixas de contenção e retenção de produtos perigosos, caracterizando os locais onde serão instaladas. Os projetos deverão contemplar as áreas de travessia de viadutos.*

### **Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO**

- *Apresentar, para análise e aprovação, o Programa de Gerenciamento de Risco – PGR e o respectivo Plano de Ação de Emergência – PAE do empreendimento.*

#### **8.3.4. Alteração da qualidade do ar**

Segundo relatado no EIA, a circulação atmosférica em escala sinóptica determina o comportamento sazonal dos parâmetros meteorológicos, definindo estações mais ou menos favoráveis à dispersão de poluentes. Em mesoescala, tais condições são influenciadas pela brisa marítima e por complexos convectivos. O empreendimento está localizado em região de transição climática e de topografia singular, onde os efeitos orográficos influenciam a distribuição espacial das precipitações. Relata ainda, que as possibilidades de alteração da qualidade do ar são mínimas devido, principalmente, a advecção horizontal diária típica das áreas afetadas, particularmente aquelas próximas a costa (brisa diária e noturno). Nas áreas localizadas em trechos de serra, o efeito dos ventos de vale-montanha-vale é um importante vetor na dispersão de poluentes, contribuindo para a permanência da qualidade boa do ar, mesmo quando do aumento das fontes de emissão veiculares.

Devido à indisponibilidade de monitoramento da qualidade do ar realizado pela CETESB na região do empreendimento, o EIA apresenta estimativa das emissões regionais da SP-055, no trecho entre Caraguatatuba e Ubatuba, nos anos de 2006 a 2008, a partir dos fatores de emissão adotados pela CETESB na elaboração do Relatório Anual de Qualidade do Ar, referente ao ano de 2009. Além das estimativas mencionadas, destaca a Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba – UTGCA, provavelmente a maior fonte de poluentes na AII, a qual se encontra licenciada e em operação.

A análise sobre a alteração da qualidade do ar menciona que a implantação da rodovia não induzirá alteração significativa dos níveis de carregamento de tráfego na região e que a função do empreendimento é segregação dos tráfegos local e regional existentes. Desse modo, prevê melhoria significativa no nível de serviço, das velocidades médias e a redução do volume total de emissões de poluentes de fonte móvel, com pequena alteração da quilometragem rodada. Todavia, em médio e longo prazo, o empreendimento deverá viabilizar e induzir o desenvolvimento regional e, por consequência, contribuir para o incremento de veículos em circulação, o que deve trazer efeitos negativos à qualidade do ar.



## PARECER TÉCNICO

### COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP  
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7  
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 433/12/IE

Data: 19/09/2012

Por fim, propõe a Medida M.3.02.03 – Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR para as situações que indicarem alterações da qualidade do ar. Tal medida tem o objetivo de estabelecer procedimentos de gestão para prevenção de acidentes.

#### **Avaliação**

Para este impacto, o Ofício nº186/2012 do Gabinete da Prefeitura de Caraguatatuba sugere o estabelecimento de medidas preventivas e mitigadoras para as áreas susceptíveis à poluição atmosférica, em especial nas áreas urbanas.

No entanto, cabe destacar que a CETESB não dispõe de dados de monitoramento da qualidade do ar na região da All do empreendimento, inclusive pela ausência de fontes emissoras significativas até poucos anos atrás. Destaca-se apenas a UTGCA, a qual não deve trazer contribuições significativas à região do empreendimento, dada a sua localização e afastamento (mais de 6 km do início da rodovia). Conseqüentemente, o município de Caraguatatuba não possui classificação de saturação da qualidade do ar dada pela Resolução SMA nº58/2012.

Além disso, o início da operação do Contorno Norte não deverá contribuir para o incremento das emissões regionais, mas sim, para a redistribuição das emissões veiculares na All, fazendo com que os níveis de poluentes aumentem nas proximidades da rodovia e diminuam nas áreas centrais de Caraguatatuba. Há que se destacar que os usos rurais predominam em parte significativa do traçado, onde a rodovia se desenvolve em viadutos, túneis e plataformas de corte e aterro situadas em cota altimétrica elevada, o que favorece a dispersão vertical dos poluentes. Além disso, o empreendimento contribuirá para a melhoria do desempenho do tráfego de passagem, para a redução dos níveis de congestionamento e, conseqüentemente para a redução das emissões associadas às viagens regionais. Diferente da SP-055, a nova rodovia disporá de faixa de domínio mais ampla, com largura mínima de 80 metros, a qual contribuirá para o afastamento das emissões atmosféricas e conseqüente para a diminuição da exposição da população lindeira aos poluentes atmosféricos. Conseqüentemente, o efeito global do empreendimento sobre a população tenderá a ser positivo, a exceção do percurso entre os bairros Cantagalo e Cidade Jardim, onde haverá incremento das emissões atmosféricas, porém em nível significativamente inferior ao existente na SP-055 devido a redistribuição prevista para as viagens. Embora as reduções das emissões veiculares em decorrência das mudanças nas condições operacionais não tenham sido quantificadas, inclusive pela ausência de referência bibliográfica nacional específica sobre o tema, tal efeito é de amplo conhecimento e se correlaciona ao menor consumo de combustíveis e à menor emissão de gases de efeito estufa.

#### **8.3.5. Impactos à fauna na operação**

Segundo o EIA, na fase de operação, o fluxo de veículos com emissão de ruído e luzes noturnas associadas, pode vir a perturbar as espécies mais arredias que permaneceram nos remanescentes florestais próximos. É grande o risco de atropelamento de animais silvestres em rodovias de alta velocidade, em especial nas imediações de fragmentos de mata. Esse risco é maior para as espécies mais ágeis, tais como os mamíferos terrestres de médio e grande porte.

A utilização de passagens de fauna em drenagens existentes em trechos longos de aterros ou terraplenagem é uma das medidas para minimização deste impacto, propiciando uma

alternativa para o cruzamento da nova barreira representada pela rodovia. Trechos em viaduto e túnel, nas áreas de topografia mais acidentada, mantêm a permeabilidade dos habitats, reduzindo significativamente os riscos de atropelamentos.

O planejamento de passagens de fauna durante a etapa de detalhamento do projeto de engenharia é uma das medidas propostas para mitigação deste impacto. As passagens garantem a conectividade, dispersão e podem estar associadas com as migrações sazonais de diversas espécies. Nesse contexto, o empreendimento em estudo atravessará áreas diversas no que tange a composição florestal e, por consequência, a composição faunística. Verificou-se que o traçado proposto percorre áreas limítrofes entre áreas urbanizadas e áreas mais preservadas de vegetação contínua nas escarpas da Serra do Mar.

Especificamente no trecho próximo ao Morro Santo Antônio, com o empreendimento é prevista a redução da conectividade, porém os fragmentos florestais presentes nesse trecho já se encontram pouco conectados com o grande continuum florestal da Serra do Mar, devido à existência de uma estrada de acesso asfaltada, estradas rurais e áreas de pastagens. Foi informado ainda que nesse trecho será implantado um túnel possibilitando a conectividade dos fragmentos florestais existentes. Apesar de isolados em meio às pastagens, tais fragmentos ainda podem apresentar trânsito de fauna de vertebrados terrestres, os quais transitam até mesmo por áreas antropizadas e estradas rurais.

Também é prevista a implantação de passagens de fauna subterrâneas entre o final do túnel do Morro Benfica (início da obra em corte e aterro) até o início do Viaduto, aumentando a permeabilidade da fauna silvestre. A seguir são apresentados os principais pontos para a implantação das passagens:

- Passagem 1 (Coordenadas 23K 458196 / 7389065 UTM) – área representada por Floresta Ombrófila Densa em Estágio Inicial e em Estágio Médio, com influência de área de pastagem e com presença de curso d'água em talvegue.
- Passagem 2 (Coordenadas 23K 458993 / 7389598 UTM) – área representada por Floresta Ombrófila Densa em Estágio Inicial e em Estágio Pioneiro, com presença de área de arvoredo e com presença de curso d'água em talvegue.

A colocação de passagens de fauna pode reduzir o risco de atropelamentos, mas tende a facilitar a atividade de caça. Para que este aspecto seja minimizado, nos canteiros de obras serão transmitidas aos trabalhadores instruções (Medida M.2.01.06 – Treinamento e Orientação Ambiental aos Encarregados de Obra) quanto às proibições de caça e das implicações legais de tais atos.

As medidas mitigadoras e/ou compensatórias para esse impacto são as seguintes:

#### Fase pré-construtiva

- P.1.02 – Programa de Adequação ao Projeto Executivo
  - M.1.02.07 (Elaboração de Projetos de Passagens de Fauna)

#### Fase construtiva

- P.2.01 – Programa de Planejamento das Obras
  - M.2.01.02 (Planejamento de Segurança do Tráfego Durante a Construção)
  - M.2.01.06 (Treinamento e Orientação Ambiental aos Encarregados de Obra)

- M.2.01.07 (Medidas de Sinalização de Obra)
- M.2.01.10 (Programa de Resgate de Fauna Durante a Construção)
- P.2.03 – Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental das Obras
  - M.2.03.06 (Monitoramento da Fauna)

#### Fase de Operação

- P.3.01 – Programa de Monitoramento Ambiental da Operação do Empreendimento
  - M.3.01.02 (Monitoramento de Fauna)

#### **Avaliação**

Considerando a fragmentação, o isolamento de comunidades de animais e consequente aumento nos riscos de atropelamentos causados pela implantação do Contorno, a implantação de passagens de fauna, conforme previsto no EIA é essencial.

O empreendedor deverá apresentar o detalhamento da Medida M.1.02.07 – Elaboração de Projetos de Passagens de Fauna no Projeto Executivo, no âmbito do P1.02, contemplando no projeto cercas de direcionamento, o aumento da extensão do alambrado na cerca da faixa de domínio para no mínimo 100m e, estudos da eventual necessidade de colocação de passagens aéreas para primatas arborícolas. Entende-se que o detalhamento desses projetos, ou seja, dimensões, tipos e localização, deverá considerar os grupos de fauna que ocorrem nos trechos e que poderão se deslocar entre os fragmentos florestais.

Por ocasião da solicitação de LO, o empreendedor deverá apresentar no âmbito do Programa de Conservação da Fauna, um Subprograma de Monitoramento de Fauna Durante a Operação, com propostas de instalação de câmeras, placas indicativas de fauna silvestre e limitadores físicos e eletrônicos de velocidade nos pontos críticos da rodovia e nas passagens de fauna.

Durante a operação do empreendimento deverá ser avaliada a necessidade de implantação de outras passagens de fauna e readequação das passagens já implantadas. Deverão ser apresentados relatórios anuais contemplando registros dos eventuais atropelamentos de fauna e, os resultados obtidos no monitoramento das travessias de fauna. Deverão ser apresentadas as atividades realizadas durante o período, registros fotográficos dos animais que utilizam as travessias, vestígios dos animais, identificação das espécies e, análise da efetividade das passagens implantadas.

#### **Exigências**

##### **Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação - LI**

- *Apresentar o detalhamento da Medida M.1.02.07 - Elaboração de Projetos de Passagem de Fauna no Projeto Executivo, no âmbito do Programa de Adequação do Projeto Executivo – P1.02, contemplando: o mapeamento e georreferenciamento das passagens previstas, os tipos de passagens de fauna adequados a cada grupo de fauna, a Anotação de Responsabilidade Técnica do responsável pelos projetos, estudos da eventual necessidade de colocação de passagens aéreas para primatas arborícolas e, aumento do alambrado nas áreas de direcionamento para no mínimo 100m.*

#### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação - LO

- *Apresentar, no âmbito do Programa de Conservação da Fauna, o detalhamento do Subprograma de Monitoramento de Fauna Durante a Operação, contemplando a definição das áreas de monitoramento, espécies alvo, metodologias, esforço amostral, equipe responsável com respectivas ARTs e cronograma da realização de campanhas quadrimestrais. Tal proposta deverá ser baseada nos resultados consolidados das campanhas de monitoramento de fauna realizadas antes e durante a instalação do empreendimento, além de contemplar o monitoramento das passagens de fauna e registros de eventuais atropelamentos. Incluir propostas de instalação de câmeras, placas indicativas de fauna silvestre e limitadores físicos e eletrônicos de velocidade nos pontos críticos da rodovia.*

#### Durante a operação do empreendimento

- *Apresentar relatórios anuais consolidados com os resultados obtidos no Subprograma de Monitoramento de Fauna durante a Operação, contemplando registros de eventuais atropelamentos de fauna, avaliação da efetividade dos dispositivos de passagens de fauna, necessidade de adequação e/ou implantação de dispositivos em outros trechos, e eventual afugentamento da fauna em função da geração de ruído com a operação da rodovia. Incluir os registros (fotográficos, filmagens, etc.) dos animais que utilizam as passagens, identificação das espécies, etc.*

#### 8.3.6. Impactos resultantes sobre a estrutura urbana

Segundo o estudo, foram levantados os seguintes impactos potenciais na estrutura urbana: adensamento em setores urbanizados ou em vias de urbanização, alteração nos valores imobiliários em nível local, estímulo ao desenvolvimento e expansão urbana na AII e implantação de barreira física.

O adensamento em setores urbanizados ou em vias de urbanização depende da ocorrência de alguns fatores, entre os quais estão as ações de implantação e operação do empreendimento, a existência de áreas disponíveis para o adensamento no município e as políticas de controle ambiental e restrição à ocupação.

O EIA, portanto, considera o impacto descrito como positivo, pois interpreta o adensamento urbano como uma forma de otimização da infraestrutura de serviços públicos e propicia uma expansão urbana compatível com o interesse da Prefeitura Municipal.

O EIA destaca que o empreendimento deverá gerar algum efeito indutor no desenvolvimento regional e na expansão de áreas urbanizadas, pois o sítio urbano de Caraguatatuba apresenta consideráveis vazios urbanos passíveis de assentamento que, concomitantemente, persistem em conviver com a paisagem rural, como o bairro Casa Branca.

Ainda devido às características de via fechada do contorno rodoviário, o mesmo não deverá induzir processos de urbanização irregular no seu entorno. A conversão de áreas de atividade rural em áreas urbanizadas deverão respeitar fatores que condicionam a ocupação urbana, como as disposições do Novo Plano Diretor de Caraguatatuba e do Zoneamento Ecológico-Econômico do Litoral Norte, bem como a proximidade do empreendimento do Parque Estadual da Serra do Mar e da sua Área Natural Tombada.

Ainda conforme o interessado, outro impacto positivo sobre a estrutura urbana é a valorização dos imóveis. Nesse caso, a intensidade desse impacto dependerá dos ganhos de acessibilidade que o empreendimento propiciará, além da possibilidade de aumento da demanda por moradias em função da sinergia de projetos colocados previstos.

Dentre os impactos mencionados pelo EIA, o único de caráter negativo é a implantação de barreira física, o qual foi detalhado no item Interferências nas relações sociais e fluxos entre bairros (8.2.19).

#### **Avaliação**

No município de Caraguatatuba, as características de seu sítio urbano favorecem o adensamento em decorrência da conjugação de loteamentos parcialmente ocupados ou vazios urbanos com as condições favoráveis para o assentamento urbano.

Ressalta-se que o Plano Diretor de Caraguatatuba, aprovado em Novembro de 2011, já foi elaborado prevendo a execução de seus Contornos, dessa forma, espera-se que a operação do empreendimento provocará um impacto de baixa magnitude sobre a estrutura urbana municipal. Inclusive, os Contornos: Sul de Caraguatatuba e São Sebastião e o Contorno Norte funcionarão como catalisadores das transformações urbanas já previstas nos Estudos Ambientais para a região.

O impacto das alterações urbanísticas em alguns trechos urbanos da AID pode ser considerado positivo, conforme as apreciações apresentadas no EIA. Contudo, alguns pontos do traçado podem ser considerados mais críticos quanto aos impactos da operação do empreendimento, como as franjas urbanas impactadas pelo traçado escolhido.

Assim, a necessidade de algumas medidas adicionais poderá surgir com o monitoramento das interferências da obra e sua operação. Através da análise de dados do monitoramento da malha urbana, deve-se avaliar e prever a execução de obras viárias municipais, tais como execução de viários, travessias de pedestres, duplicação de vias existentes, entre outras, considerando uma previsão de crescimento urbano de 20 anos.

As descrições das solicitações acima estão detalhadas, respectivamente, nos capítulos de Desapropriação e relocação de população e equipamentos sociais, Impactos potenciais na infraestrutura viária, no tráfego e nos transportes e Impactos cumulativos e sinérgicos deste Parecer Técnico.

#### **8.3.7. Impactos potenciais na infraestrutura viária, no tráfego e nos transportes**

De acordo com o EIA, a operação do empreendimento deverá proporcionar impactos positivos e ocorrerão ao longo da sua vida útil. Essas alterações correspondem às melhorias no Nível de Serviço de Tráfego da Rodovia Dr. Manuel Hypólito do Rego (SP-055), assim como nos padrões de segurança viária e no ordenamento do tráfego. O ordenamento ocorre por meio da separação dos fluxos regionais e dos fluxos locais. Esse impacto refere-se também, ao ordenamento da malha viária urbana de Caraguatatuba, que passará a alocar exclusivamente tráfego de âmbito local, deixando de alocar o tráfego regional e o de passagem, de cargas e de passageiros, que passarão a utilizar o Contorno Norte.

Com a separação dos fluxos regionais e locais, espera-se que a SP-055 eleve o seu nível de serviço operacional e, por consequência, adquira melhores condições de segurança por meio da redução do risco de acidentes e de tempos de viagem, tanto da população que usa a

rodovia diariamente quanto dos turistas durante os finais de semanas, feriados e períodos de veraneio.

Por fim, destaca-se que a Prefeitura da Estância Balneária de Caraguatatuba protocolou junto à CETESB, por meio do Ofício nº 186/2012 de 05/06/2012, solicitação de ampliação da capacidade de fluxo com alargamento da pista da SP-055, da interseção com o futuro Contorno Norte até o fim da Praia de Massaguaçu, após a divisa com o Rio Cocanha.

### Avaliação

Considerando o exposto e analisando as interseções propostas, bem como as passagens transversais do sistema viário atual, verifica-se que o impacto sobre as vias locais durante a operação será de baixa magnitude e pontual. No entanto, considerando a existência de projetos colocalizados e os impactos sinérgicos que os mesmos induzirão sobre o sistema viário local, o empreendedor, por ocasião da solicitação da LI, deverá elaborar um Subprograma de Monitoramento do Tráfego, contemplando a avaliação da necessidade de obras de reforço da capacidade envolvendo os órgãos municipais pertinentes através do Plano de Obras Complementares, no âmbito do Programa de Apoio à Prefeitura de Caraguatatuba e Gestão dos Usos Lindeiros.

Quanto à solicitação da Prefeitura da Estância Balneária de Caraguatatuba, a implantação do Contorno Norte não solucionará o problema atual de tráfego no trecho, entre a saída do bairro Olaria e a praia de Massaguaçu, da SP-055. Além disso, esse gargalo poderá ser intensificado em decorrência do aumento do afluxo de veículos proporcionado pela melhoria do nível de serviço de tráfego, assim como do ordenamento do mesmo. Sendo assim, o empreendedor, DER/DERSA, deverá apresentar um projeto de duplicação desse trecho da Rodovia Dr. Manuel Hypólito do Rego (SP-055) ou uma solução alternativa para o problema referido.

### Exigências

#### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Subprograma de Monitoramento do Tráfego, no âmbito do Programa de Monitoramento Ambiental da Operação do Empreendimento (P.3.01), visando avaliar a necessidade de obra de reforço da capacidade viária de acessos ao Contorno.*
- *Apresentar projeto de duplicação de trecho da Rodovia Dr. Manuel Hypólito do Rego (SP-055) a partir da interseção com o futuro Contorno Norte de Caraguatatuba até a travessia com o Rio Cocanha, no bairro de Massaguaçu. Na impossibilidade da mesma, deverá ser apresentada solução alternativa visando ampliar a capacidade de fluxo desse trecho.*

#### 8.3.8. Aumento dos níveis de ruído

Conforme relatado no EIA, no dia 11 de agosto de 2011 foi executada uma campanha de avaliação diagnóstica dos níveis de ruído em 5 pontos selecionados em conjunto com técnicos da CETESB, a partir da pré-identificação de receptores considerados potencialmente críticos. Os pontos foram escolhidos de forma a cobrir a totalidade das situações encontradas na área do empreendimento e a construir uma Linha Base de referência. A campanha baseou-se na Decisão de Diretoria CETESB nº100/2009/P, que trata dos procedimentos de avaliação de níveis de ruído em sistemas lineares de transporte.

Os resultados das medições de ruído apresentados na Tabela 7 indicam que os níveis preconizados pela NBR 10.151 são ultrapassados, ao passo que aqueles estabelecidos pela Decisão de Diretoria CETESB nº 389/2010/P – referente à regulamentação dos níveis de ruído em sistemas lineares de transportes localizados no Estado de São Paulo, são respeitados em todas as situações. Os níveis registrados foram associados às vias de tráfego próximas e às atividades executadas pelos próprios moradores. No ponto P3, em particular, o baixo nível registrado foi associado ao vento sobre as folhas da vegetação próxima e aos insetos e pássaros.

**Tabela 7 – Resultados das medições de ruído**

Ponto	Localização	Tipo de Ocupação Classificação segundo NBR 10.151	L <sub>RA</sub>	NCA NBR 10.151	Padrões DD 389/2010/P
P1	EMEI/EMEF Ainda Almeida Castro Grazioli, CIEFI Rio do Ouro, Rua Bernardino Alexandre, 156 - Rio do Ouro, Caraguatatuba	Área de Escola	52.7	50	63
P2	Rua Dois, 149 - Ponte Seca, Caraguatatuba	Área residencial	55.9	50	60
P3	Rua Saira, 291 (Pça. Benedicto Faghini) – Cidade jardim, Caraguatatuba	Área residencial	50.1	50	60
P4	Centro Universitário Módulo (Campus Martim de Sá), Rua Cabreúva, s/nº - Jardim Casa Branca, Caraguatatuba	Área de Escola	57.8	50	63
P5	Rua Antônio Vilianos dos Santos, 80 - Casa Branca, Caraguatatuba	Área mista, predominantemente residencial	57.0	55	60

Fonte: Tabela 6.3.1.3.a do EIA.

O EIA prevê que impactos mais intensos poderão ocorrer em áreas com níveis de ruído de fundo mais baixo. A Medida M.3.01.01 – Monitoramento de Ruído Durante a Operação do Empreendimento foi proposta para a prevenção e mitigação deste impacto. Ela consiste em repetir a avaliação dos níveis de ruído nos mesmos locais medidos nesta fase do licenciamento e incluir novos pontos à Linha Base, inclusive em decorrência de reclamações, situação na qual as medições serão executadas no próprio local e condição da reclamação.

Relata que será realizada uma nova campanha de medições antes do início da operação, a fim de verificar a necessidade de inclusão de mais pontos a Linha Base, em decorrência de ajuste ao traçado. Propõe a realização de duas campanhas complementares após o início da operação, incluindo pontos originados de casos de reclamação, os quais deverão ser considerados para avaliação da necessidade de implantação de barreiras acústicas. As campanhas incluirão medições dos níveis de vibração para verificação do atendimento a Decisão de Diretoria (CETESB) Nº 215/2007/E, que estabelece os níveis aceitáveis de vibração.

As medidas de atenuação a serem previstas no Projeto de Atenuação Acústica poderão ser de dois tipos:

- Medidas de efeito geral que atenuarão o ruído de um determinado setor (por exemplo, barreiras acústicas);
- Medidas de efeito pontual, cujo efeito se limita a um determinado receptor (por exemplo, instalação de janelas com vidros triplos).

Além desta medida, menciona as seguintes medidas que contribuirão para a mitigação deste impacto:

- M.1.02.08 – Elaboração de Projeto Paisagístico e da Recuperação da Faixa de Domínio

- M.1.03.04 – Programa de Apoio à Prefeitura de Caraguatatuba e Gestão dos Usos Lindeiros
- M.2.03.04 – Monitoramento de Ruído e Vibrações Durante a Implantação do Empreendimento
- M.2.03.05 – Monitoramento das Áreas de Plantio Compensatório e da Execução do Projeto Paisagístico

Cabe mencionar, o Ofício nº186/2012 expedido pelo Gabinete do Prefeito de Caraguatatuba que incluiu às medidas propostas, a recomendação de monitoramento e de execução de medidas mitigadoras independente da necessidade de reclamação da população. Este ofício foi reforçado pelo acordo estabelecido junto à Associação de Moradores do Bairro Cidade Jardim – AMOCIJA em reunião ocorrida nos dias 29 e 30 de agosto de 2012, na Sede da Prefeitura Municipal, conforme ATAs constantes deste processo. Foi acordado na presença de representantes da Prefeitura e acatado pela Dersa: 1) execução de barreiras acústicas para mitigação da poluição sonora em acordo com os padrões estabelecidos pela Decisão de Diretoria CETESB nº389/2010/P; 2) para as residências do entorno, deverão ser atendidos os níveis de ruído estabelecidos pela NBR 10.151/2000 e 3) realização de monitoramento ambiental. Outras medidas que deverão contribuir indiretamente para a mitigação dos incômodos causados pela rodovia, inclusive por ruído, são: execução de cinturão verde, enriquecido com espécies nativas, entre a rodovia e os bairros Cidade Jardim II e Terralão e; criação de faixa *non aedificandi*, no âmbito da Desapropriação para Utilidade Pública, entre a rodovia e as vias locais (Ruas Castanheira e Tié Sangue).

### Avaliação

O diagnóstico dos níveis de ruído na AID foi analisado pelo Setor de Ar, Ruído e Vibrações da CETESB por meio do Parecer Técnico nº079/2012/IPSA, de 06/03/12, que validou os resultados apresentados no estudo. Também, relatou a necessidade de elaboração de Estudo de Previsões de Níveis de Ruído e de apresentação de Proposta das Medidas Mitigadoras de Ruído.

Tendo em vista se tratar de um novo empreendimento, a ser construído em região onde os níveis de ruído pré-existent são relativamente baixos e, conseqüentemente, com potencial significativo de incômodo à população lindeira quando do início da operação, deverá ser elaborado estudo de previsão de níveis de ruído abrangendo os pontos críticos avaliados e considerando a pior situação para a emissão de níveis de ruído, topografia do terreno e áreas habitadas. Os estudos devem ser elaborados com base em metodologia científica, utilizando modelagem matemática como ferramenta de previsão e considerando a velocidade de projeto e o VDM de pico da rodovia.

O estudo prognóstico deverá orientar a definição dos trechos em que será necessária a construção de barreiras acústicas e demonstrar o atendimento aos padrões estabelecidos na DD nº389/2010/P. No entorno das residências localizadas próximo à rodovia, nos bairros Cidade Jardim II e Terralão, deverão ser atendidos os níveis definidos na NBR nº 10151/2000, conforme acordo firmado entre as partes. Os projetos para implantação das barreiras acústicas deverão ser executados junto às obras da rodovia.

Considerando-se que o projeto do empreendimento recebeu ajustes de sua característica original, deverá ser incluído no Programa de Monitoramento de Ruído Durante a Operação do Empreendimento (M.3.01.01), o detalhamento da linha de base das medições de ruído com os novos pontos que forem incorporados em função dos ajustes de traçado e de potenciais reclamações da população lindeira.

## Exigências

### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Incluir ao Programa de Monitoramento de Ruído Durante a Operação do Empreendimento (M.3.01.01):*
  - *Detalhamento da linha de base das medições de ruído com os novos pontos que forem incorporados em função dos ajustes de traçado e de potenciais reclamações oriundas da população lindeira. Incluir a metodologia de classificação dos receptores críticos avaliados em termos dos tipos de ocupação do entorno definidos na Decisão de Diretoria nº389/2010/P.*
- *Apresentar estudo de previsão de níveis de ruído abrangendo os pontos críticos avaliados e considerando a pior situação para a geração de ruído, topografia do terreno e áreas habitadas. Os estudos devem ser elaborados com base em metodologia científica, utilizando-se a modelagem matemática como ferramenta de previsão, considerando a velocidade de projeto e o VDM máximo da rodovia. Os resultados dos estudos prognósticos deverão ser comparados com os padrões estabelecidos na Decisão de Diretoria nº389/2010/P para cada tipo de ocupação. No entorno das residências localizadas próximo à rodovia, nos bairros Cidade Jardim II e Terralão, deverão ser atendidos os níveis de ruído definidos na NBR nº 10151/2000, conforme acordo firmado com a Associação de Moradores do Bairro Cidade Jardim – AMOCIJA. Caso os resultados indiquem ultrapassagens dos padrões, deverá ser apresentado projeto de mitigação com o respectivo cronograma de implantação das medidas.*

### Durante a operação do empreendimento

- *Apresentar, no primeiro ano de operação do empreendimento, os resultados da campanha de medição de níveis de ruído, em conformidade com as Decisões de Diretoria da CETESB nº 100/2009/P – "Procedimento para Medição de Níveis de Ruído em Sistemas Lineares de Transportes" e nº 389/2010/P – "Regulamentação de Níveis de Ruído em Sistemas de Lineares de Transportes localizados no Estado de São Paulo".*

### 8.3.9. Impactos cumulativos e sinérgicos

Consta no EIA/RIMA do empreendimento, ora em análise, e nas Informações Complementares de 20/08/2012, que o Litoral Norte do Estado de São Paulo, além da sua beleza cênica, resultado de uma conjugação de atrativos naturais que atrai contingentes de turistas, presença de unidades de conservação e manchas e fragmentos de Mata Atlântica com elevado grau de biodiversidade; possui proximidade de reservas de petróleo e gás, que atraem novos empreendimentos e força de trabalho. Além disso, possui um pólo portuário, que constitui uma das principais portas de escoamento de produtos provenientes da Região Metropolitana, Vale do Paraíba e interior do Estado por via marítima, além de petróleo via terminal petrolífero, cujos acessos ocorrem principalmente por vias rodoviárias.

Dessa forma, a referida região tem sido alvo da proposição e implantação de vários empreendimentos estratégicos, tais como as obras de ampliação do Porto de São Sebastião, a duplicação do Subtrecho Planalto (SP-099), as implantações do Subtrecho Serra (SP-099) e dos Contornos Rodoviários: Sul de Caraguatatuba e São Sebastião, a produção do Campo de Mexilhão (Bacia de Santos), a Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba

(UTGCA), o gasoduto Caraguatatuba-Taubaté (GASTAU) e o sistema de transferência (C5+)<sup>1</sup> UTGCA-TEBAR (Terminal Marítimo Almirante Barroso, hoje Terminal Aquaviário de São Sebastião – TASSE). Esses investimentos previstos e os projetos, ora em fase de licenciamento ambiental, ora já concluídos, devem ampliar e diversificar a estrutura econômica dos municípios da AII, ampliando as oportunidades de negócios, de formação profissional e de empregos por um lado, e criando novas demandas por infraestrutura, habitação e serviços, por outro lado.

Nesse sentido, consta nos citados estudos que a região também tem sido objeto de instrumentos de gestão ambiental previstos nas políticas nacional e estadual de meio ambiente, bem como nas políticas municipais e de setores relacionados, que visam, dentre outros aspectos, o planejamento integrado à conservação de suas características ambientais.

Dentre esses instrumentos de planejamento e gestão ambiental do Litoral Norte, destacam-se:

- Planos Diretores Municipais de Caraguatatuba, Ubatuba, São Sebastião e Ilhabela;
- Gerenciamento Costeiro e Zoneamento Ecológico-Econômico do Litoral Norte;
- Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar;
- Plano de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte;
- Plano Diretor de Saneamento Básico da Sabesp e Planos Municipais de Saneamento;
- Programa Onda Limpa;
- Plano Diretor de Desenvolvimento dos Transportes (PDDT);
- Estudo de Demanda de Serviços Urbano-Ambientais no Litoral Norte;
- Avaliação Ambiental Integrada de Projetos do Litoral Norte (AAI – LN);
- Avaliação Ambiental Estratégica das Atividades Portuárias, Industriais, Navais e Offshore (AAE – PINO) do Litoral Paulista.

Esses estudos tem o potencial de subsidiar a previsão, implementação e aperfeiçoamento de instrumentos de gestão ambiental voltados para o licenciamento e fiscalização de empreendimentos, bem como fornecer recomendações, diretrizes e planos de ação que permitam ao poder público lidar com os potenciais impactos ambientais sinérgicos e cumulativos relacionados aos projetos colocalizados previstos.

No que se refere às sinergias entre os empreendimentos e seus efeitos cumulativos, o documento “Avaliação Ambiental Integrada de Projetos do Litoral Norte”, desenvolvida pela Secretaria de Meio Ambiente – SMA, por meio da Coordenadoria de Planejamento Ambiental – CPLA, analisou de forma integrada os impactos ambientais resultantes do conjunto de empreendimentos em execução e previstos.

Diante do exposto, ainda durante o período de licenciamento prévio dos Contornos: Sul de Caraguatatuba e São Sebastião, o interessado expôs que uma obra de reforço de capacidade rodoviária não pode ser responsabilizada pelo agravamento dos problemas apontados, visto que o diagnóstico da tendência de crescimento demográfico já existe, principalmente porque os setores de turismo, gás e petróleo e atividades portuárias estão consolidadas e demonstram perspectivas de crescimento marcantes. Essa tendência pode ser confirmada a partir da análise dos dados do Censo 2010 divulgados posteriormente à

<sup>1</sup> Processo CETESB nº 13.602Z/2007 arquivado em Junho de 2012 por solicitação do empreendedor (Petrobrás)

protocolização do EIA do empreendimento. A tabela 8 mostra a evolução populacional dos municípios do Litoral Norte entre 2000 e 2010, onde se destaca o período de 2007 a 2010, após a divulgação da descoberta das reservas do Pré-sal (2006).

**Tabela 8 – Evolução da população total nos municípios do Litoral Norte e taxas de crescimento médio anual (%) – 2000/2007/2010**

Municípios	População Total			TGCA <sup>2</sup> (% ao ano)		
	2000	2007	2010	2000/10	2000/07	2007/10
Caraguatatuba	78.921	88.815	100.899	2,49	1,70	4,34
Ilhabela	20.836	23.886	28.176	3,06	1,97	5,66
São Sebastião	58.038	67.348	73.833	2,44	2,15	3,11
Ubatuba	66.861	75.008	78.870	1,67	1,66	1,69
<b>Total</b>	<b>224.656</b>	<b>255.057</b>	<b>281.778</b>	<b>2,29</b>	<b>1,83</b>	<b>3,38</b>

Fonte: IBGE, retirado do Parecer Técnico CETESB nº 352/12/IE, Contornos: Sul de Caraguatatuba e São Sebastião, de 03/08/2012.

Cabe destacar ainda que, durante as Audiências Públicas (30/01/2012 e 16/05/2012, referentes ao Contorno Sul; e 05/06/2012, ao Contorno Norte), foram apresentadas algumas demandas por obras de infraestrutura complementares, além de apoios específicos a setores deficitários nestes municípios, como por exemplo, implantação de ciclovias/ciclofaixas, obras de drenagem e de recuperação de áreas degradadas, melhorias no sistema viário e cursos de capacitação profissional para atender as novas demandas empregatícias.

Por fim, considerando que os empreendimentos rodoviários Contornos: Sul de Caraguatatuba e São Sebastião e Contorno Norte de Caraguatatuba são complementares e cujos impactos cumulativos e sinérgicos para o Litoral Norte são análogos, o interessado propôs, no âmbito do licenciamento do primeiro empreendimento citado, incluir ações de apoio ao Fortalecimento Municipal na medida M.1.03.04 - Programa de Apoio à Prefeitura de Caraguatatuba e Gestão dos Usos Lindeiros, bem como um Programa de Obras Complementares, a ser estabelecido em função das demandas vinculadas já feitas por autoridades e população local, assim como pela avaliação final das obras de reforço viário, tais como acessos seguros, pavimentação de vias locais coletoras, entre outras. Sendo que, eventuais apoios a outras demandas adicionais em outros setores, desde que atribuíveis às obras de implantação da rodovia poderão ser estudadas e detalhadas em etapas futuras.

### **Avaliação**

A Avaliação Ambiental Integrada de Impactos – AAI é um instrumento de análise aplicada a um conjunto de projetos para determinada região, que considera os impactos ambientais que podem alterar sua trajetória de desenvolvimento. Constitui-se em um instrumento para a construção de consensos e para a tomada de decisão sobre as questões estratégicas no planejamento da sustentabilidade regional.

O principal objetivo da Avaliação Ambiental Integrada de Projetos do Litoral Norte refere-se à análise, de forma integrada, dos impactos ambientais cumulativos e sinérgicos decorrentes do conjunto dos projetos planejados, e muitos já em fase de implantação e de operação na

<sup>2</sup> TGCA: Taxa Geométrica de Crescimento Anual

região, cujo porte e sinergia extrapolam os efeitos individualizados e os impactos de cada empreendimento.

Com isso, a elaboração desse documento visou, principalmente, a análise do potencial conflito das novas atividades com a preservação da qualidade ambiental dessa região com o turismo e demais atividades existentes, a demanda por ocupação de novas áreas para as instalações industriais e de serviços, bem como para abrigar novos contingentes populacionais que poderão ser atraídos pelas oportunidades de negócio e empregos e a pressão que isso poderá exercer para ocupação de áreas protegidas, representam questões que requerem uma análise no âmbito do planejamento estratégico, voltada à proposição de políticas públicas especialmente nos campos do ordenamento territorial e proteção ambiental, dos investimentos em infraestrutura sanitária e habitação, e dos investimentos em equipamentos sociais de educação e saúde.

Em relação ao licenciamento ambiental desses empreendimentos, o AAI-LN recomendou a adoção de diretrizes para os EIA/RIMA de novos projetos, dentre as quais, considerando-se a tipologia do empreendimento em análise, destacam-se:

- Exigir nos novos EIAs que sejam inseridas, para a fase de operação, análises detalhadas da geração de empregos diretos e indiretos, do efeito renda; bem como a análise de indução e atração de populações;
- Exigir que os empregos na fase de obra dos empreendimentos sejam predominantemente locais, reforçando a Resolução SMA nº 068/2009 com este objetivo;
- Exigir nos novos EIAs que sejam inseridas, para a fase de operação, análises de destinação de resíduos, esgoto e suprimentos de água e energia, e demanda espacial.

As primeiras diretrizes foram contempladas nesse Parecer Técnico no âmbito do item Mobilização e desmobilização de mão de obra (8.2.15) e a última diretriz é exigida no escopo do Plano de Obras Complementares, descrito a seguir.

Por ocasião da solicitação da LI, o empreendedor deverá tratar a medida M.1.03.04 como Programa de Apoio à Prefeitura de Caraguatatuba e Gestão dos Usos Lindeiros, detalhando as atividades propostas e cronograma para a próxima fase.

Cabe destacar que, devido a tipologia dos empreendimentos referidos na apresentação do impacto em questão, a demanda de mão de obra será maior durante as obras e não durante a operação dos mesmos. Sendo assim, ao longo das obras haverá maior circulação de pessoas na região, possivelmente gerando impactos significativos sobre as atividades econômicas e serviços públicos. O empreendedor deverá estabelecer ações de apoio à prefeitura municipal, no âmbito do Programa de Apoio à Prefeitura de Caraguatatuba e Gestão dos Usos Lindeiros, observando e acompanhando o índice de crescimento populacional nos municípios devido às obras, bem como seu impacto na área de saúde, educação, lazer, saneamento básico, segurança pública e energia da região. O Programa ainda deverá manter um sistema eficiente de comunicação junto à prefeitura com o objetivo de estabelecer um diálogo e uma parceria para buscar o equilíbrio entre a oferta desses serviços frente à demanda emergente em equipamentos sociais e infraestruturas básicas.

Quanto ao Plano de Obras Complementares, o interessado deverá apresentá-lo, no âmbito do Programa de Apoio à Prefeitura de Caraguatatuba e Gestão dos Usos Lindeiros, contemplando o detalhamento das medidas já propostas, como obras de infraestruturas complementares e outras suscitadas nas Audiências Públicas.

## Exigências

### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Programa de Apoio à Prefeitura de Caraguatatuba e Gestão dos Usos Lindeiros, informando, no mínimo: as ações a serem desenvolvidas, o cronograma, os canais de comunicação com a prefeitura, as formas de avaliação contínua do programa e formas de registro das atividades. Incluir em tal Programa, o detalhamento do Plano de Obras Complementares, a fim de identificar e avaliar a necessidade de obras de reforço viário, como acessos seguros, pavimentação de vias locais. Além das tratativas de convênio com a prefeitura municipal para as obras solicitadas na Audiência Pública e nos casos onde sejam constatadas deficiências em equipamentos sociais e infraestruturas básicas, como tratamento de resíduos, esgotamento sanitário, etc.*

### Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar relatórios quadrimestrais do Programa de Apoio à Prefeitura de Caraguatatuba e Gestão dos Usos Lindeiros durante a Construção, indicando, no mínimo: as atividades desenvolvidas no período, a equipe técnica responsável, avaliação de desempenho do programa, as não conformidades identificadas, as respectivas medidas corretivas adotadas, o cronograma de atividades para o próximo período e os registros fotográficos datados.*

### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO

- *Apresentar, para análise e aprovação, o relatório final do Programa de Apoio à Prefeitura de Caraguatatuba e Gestão dos Usos Lindeiros durante a Construção, contemplando, no mínimo: as ações e tratativas de atendimento às consultas, sugestões, reclamações da prefeitura, as atividades desenvolvidas durante as obras, as obras complementares realizadas, a avaliação de implementação do Programa e as ações de monitoramento por um período de 2 anos após o início da operação;*

## 9. PROGRAMAS AMBIENTAIS

A seguir, são descritas as principais ações previstas nos programas e medidas ambientais apresentadas no EIA/RIMA.

### P.1 – Programas de Gestão Ambiental – Fase Pré-Construtiva

#### **P.1.01 – Programa de Elaboração das Normas e Instrumentos de Controle Ambiental das Obras de Implantação**

Esse Programa é composto pelas seguintes medidas:

- M.1.01.01 – Inclusão nos Editais de Contratação de Obras das Medidas Mitigadoras do Empreendimento: visa adequar o edital de contratação às necessidades do Programa de Gestão Ambiental e às medidas mitigadoras e/ou compensatórias propostas, com a inclusão de quesitos de capacitação e qualificação das empresas contratadas para execução das medidas ambientais e

dos planos de recuperação previstos. As planilhas orçamentárias serão ajustadas e a responsabilidade do executor contratado com relação aos danos ambientais será claramente definida. As interfaces entre o executor e a empresa de monitoramento ambiental serão especificadas, definindo-se as responsabilidades de cada parte, assim como a obrigatoriedade de atendimento às exigências formalizadas pela gerenciadora.

- M.1.01.02 – Incorporação de Critérios Ambientais de Aceitabilidade de Subempreiteiros e Fornecedores: o empreendedor definirá critérios mínimos de desempenho ambiental a serem exigidos de todo sub-contratado e/ou fornecedor que participar das obras de implantação da rodovia. A compra de materiais em pedreiras, centrais de concreto, usina de solo e/ou jazidas de empréstimo deverá ser realizada de unidades que possuam Licença de Instalação/ Operação regularizada perante a CETESB. Não será permitida a participação de construtoras responsáveis por processos de degradação ambiental não recuperados e/ou que tenha sido objeto de embargos, autuações, etc.
- M.1.01.03 – Coordenação Centralizada das Atividades de Licenciamento Ambiental Complementar: as áreas de apoio precisarão de licenciamento ambiental específico. Por meio da coordenação centralizada pretende-se elaborar cronogramas coordenados que garantam o início dos procedimentos com a antecedência necessária ao início das intervenções. Visa ainda racionalizar procedimentos e agrupar intervenções diversas em processos únicos, sempre que viável.

#### **P.1.02 – Programa de Adequação ao Projeto Executivo**

A seguir são descritas as oito medidas que compõem este programa:

- M.1.02.01 – Incorporação das Diretrizes do EIA ao Projeto Executivo: consolida todas as ações preventivas, mitigadoras e corretivas previstas no EIA que deverão ser adotadas pelo empreendedor e pelas construtoras no processo de execução das obras. Abrange o estudo de ajustes ou variantes pontuais de traçado ou de dispositivos propostos. Dentre os ajustes já conhecidos estão: 1) continuidade do viaduto até o túnel, próximo a estaca 800 e 2) avaliação da possibilidade de afastamento do traçado para a meia encosta entre as estacas 835 e 860.
- M.1.02.02 – Otimização do Balanço de Materiais por Subtrecho: os projetos de engenharia têm como diretriz a compensação de materiais na própria faixa de domínio, minimizando a utilização de áreas externas de apoio. Visando ao balanceamento dos materiais, poderão ser realizados ajustes no greide ou no eixo do traçado, quando viável. Também será considerado o uso de material excedente para a formação de bermas de equilíbrio e barreiras de ruído e a obtenção de materiais para aterro mediante alargamento dos cortes.
- M.1.02.03 – Elaboração de Projetos de Desvios e Travessias Provisórias: visa minimizar as interferências sobre o tráfego local e a circulação de pedestres e o remanejamento de pontos de ônibus por meio da elaboração de projetos detalhados de desvios provisórios.
- M.1.02.04 – Previsão de Transposições pelas Redes de Utilidades Públicas e Sistema Viário: o detalhamento do Projeto Executivo considerará o cadastro completo de interferências sobre as infraestruturas visando minimizar ou eliminar a necessidade de seu remanejamento. Os projetos de remanejamento inevitáveis

serão elaborados conjuntamente com a concessionária ou empresa proprietária, com a incorporação de critérios ambientais – minimização de impacto sobre a vegetação, APP, redes de utilidade pública, circulação viária e propriedades e atividades econômicas de porte significativo.

Em relação ao sistema viário, os principais fluxos transversais ao traçado e as respectivas demandas por cruzamentos transversais foram identificadas no Plano Básico. Novos cruzamentos transversais serão estudados no detalhamento do Projeto Executivo considerando os planos viários dos municípios e priorizando locais com maiores intervalos existentes entre cruzamentos. Os pontos de interesse para o cruzamento de pedestres também serão identificados e analisados caso a caso, para a determinação dos locais mais adequados para a implantação de passarelas. Foi ressaltado que o diálogo técnico entre o DERSA-DER e a Prefeitura continua e eventuais ajustes resultando em cruzamentos adicionais e/ou prolongamento de vias coletoras poderão ser definidos durante o detalhamento do Projeto Executivo.

- M.1.02.05 – Adequação do Projeto Definitivo de Drenagem: objetiva preservar a estabilidade da plataforma construída e evitar impactos ambientais por erosão e assoreamento por meio da incorporação de dispositivos que possibilitem a drenagem eficiente da pista e o adequado escoamento das águas pluviais. Poderá sugerir a implantação de escadas hidráulicas, caixas de retenção de sedimentos, dispositivos de estabilização de margens de cursos d'água e/ou coleções hídricas naturais, entre outras, inclusive além da faixa de domínio.
- M.1.02.06 – Elaboração de Projetos de Implantação de Dispositivos de Retenção de Produtos Perigosos oriundos de Eventuais Acidentes com Cargas Tóxicas e/ou Perigosas: objetiva minimizar o risco de eventuais acidentes com cargas tóxicas e/ou perigosas durante a operação da rodovia a patamares seguros de modo a proteger as captações urbanas. Para garantir a redução dos índices de acidentes na região no longo prazo, o DER desenvolve o Programa de Redução de Acidentes e dispõe de um Plano de Ação de Emergência Envolvendo Acidentes com Cargas Tóxicas. Da mesma forma, a experiência da DERSA será aplicada nessas situações.

Como medida estrutural, o sistema de drenagem superficial deverá ser adequado para reter eventuais vazamentos de produtos líquidos tóxicos e/ou perigosos em segmentos que atravessam área de contribuição de mananciais urbanos, a tempo de ser interceptado pela ativação prevista no Plano de Ação de Emergência. Os dispositivos a serem empregados devem ser semelhantes aos que vêm sendo implantados em outras rodovias do estado de São Paulo, ou seja, compostos por duas caixas conjugadas, sendo a primeira responsável pela separação água/efluente (desde que o mesmo seja insolúvel em água), e a segunda por conter em sua base um filtro formado por areia/rachão em uma câmara sifonada.

- M.1.02.07 – Elaboração de Projetos de Passagens de Fauna: 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. Essas estruturas podem ser caracterizadas pelas tubulações metálicas, de concreto, pontes e viadutos.

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, 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.

Durante a fase de detalhamento do projeto executivo serão definidos os principais locais de aproveitamento para as passagens de fauna. Complementarmente, será prevista a instalação de cercas de malha metálica e cercas vivas em todos os locais que se apresentem como potencial ponto de atropelamento.

- M.1.02.08 – Elaboração de Projeto Paisagístico e da Recuperação da Faixa de Domínio: ao longo da faixa de domínio do empreendimento será desenvolvido e implantado um projeto paisagístico que contemple a revitalização visual ao longo do trecho, melhorando as condições paisagísticas da área. O projeto utilizará basicamente as espécies nativas, selecionando aquelas que mais se adaptem às condições locais. O plantio paisagístico incluirá vegetação para sinalização viva e vegetação para combate à erosão.

As medidas previstas de plantio paisagístico têm como uma de suas diretrizes a recomposição florestal em trechos da faixa de domínio que sejam contíguos a matas ciliares e bordas de fragmentos florestais relevantes.

O plantio de combate à erosão será concentrado nos taludes de corte e saias de aterro e outros locais instáveis, podendo incluir não somente espécies arbóreas, mas também espécies arbustivas e ruderais, em conjunto com vegetação herbácea. Nos trechos urbanos o plantio paisagístico deverá procurar minimizar os impactos de intrusão visual da rodovia, promovendo o isolamento visual com relação às áreas de ocupação mais intensa.

Da mesma forma, o projeto paisagístico deverá integrar-se aos projetos de formação de barreiras de ruído, visando utilizar a vegetação para contribuir a atenuar os níveis de ruído fora da faixa de domínio de acordo com resultados e orientações provenientes do Monitoramento de Ruído (Medidas M.2.03.04 e M.3.01.01).

Também poderá incorporar medidas que visem à reorientação da fauna para corredores sob a rodovia ou barreiras que impeçam a travessia em pontos críticos, conforme resultados obtidos no monitoramento de fauna (Medida M.2.03.06).

### **P.1.03 – Programa de Interação e Comunicação Social Prévia**

Esse Programa tem início na fase pré-constructiva e se estenderá para as fases de implantação e operação. A seguir são descritas as medidas previstas para a fase pré-constructiva.

- M.1.03.01 – Divulgação Geral do Empreendimento e do Processo de Licenciamento: prevê a realização de campanha de divulgação por meio de veículos de comunicação, com uso de boletins e folhetos informativos e/ou publicitários sobre as principais características do empreendimento. Propõe o atendimento especializado de equipes de jornalismo interessadas nas obras e/ou projeto.
- M.1.03.02 – Atendimento às Consultas e Reclamações: O DER/SP operacionalizará, concomitantemente ao início da campanha de divulgação geral, um sistema de atendimento específico dirigido às consultas e reclamações decorrentes do Contorno Norte de Caraguatatuba. 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.
- M.1.03.03 – Implantação de Centros de Informação Itinerantes para Atendimento Local: Consiste na operacionalização de um ou mais centros móveis de divulgação à população da área de influência direta e atendimento à população em geral, com material didático descritivo das obras e das medidas e programas propostos, inclusive os de compensação social. 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 Cadastro Físico das Propriedades e o Cadastro Socioeconômico das famílias e atividades a serem relocadas. Todas as consultas e reclamações serão mantidas em sistema de registro para posterior análise.
- M.1.03.04 – Programa de Apoio à Prefeitura de Caraguatatuba e Gestão dos Usos Lindeiros: objetiva centralizar atividades de gestão das interferências em usos lindeiros com as partes envolvidas (incluindo Prefeitura Municipal, Concessionárias de Serviços Públicos e população afetada). Este programa deverá perdurar durante a fase de operação, com o objetivo de monitorar e fiscalizar o uso do solo na faixa de domínio e áreas de apoio, constringendo as atividades de ocupação irregular e apropriação indevida destes espaços. Esta medida também prevê a formação de uma equipe especializada para desenvolver as atividades institucionais junto à prefeitura.

## **P.2 – Programas de Controle Ambiental das Obras – Fase Construtiva**

Abrange as atividades voltadas ao planejamento, gestão, supervisão e monitoramento ambiental da obra, contingência, gerenciamento de desapropriação e reassentamentos e passivos ambientais, prospecção e resgate arqueológico, compensação ambiental e comunicação das atividades de obras, conforme segue:

### **P.2.01 – Programa de Planejamento das Obras**

- M.2.01.01 – Elaboração de Planos de Ataque às Frentes de Obra: Consistem na adoção de medidas preventivas de eventuais acidentes ou de indução de impactos ambientais negativos por meio da compatibilização do cronograma de execução

dos serviços que impliquem no aumento do risco de contaminação dos solos ou das águas. Contempla a indicação de situações meteorológicas ou de sazonalidade climática desfavorável, a antecipação dos serviços de recobrimento vegetal, a implantação de drenagens provisórias e de dispositivos de contenção de sedimentos e a conclusão antecipada dos sistemas de drenagens definitivas.

- M.2.01.02 – Planejamento de Segurança do Tráfego Durante a Construção: refere-se ao planejamento das obras de modo a evitar o cruzamento da rodovia e de outras vias por veículos das obras, minimizar o uso de vias locais pelos mesmos e minimizar os prazos de utilização de desvios provisórios. Todos os trechos de vias locais que venham a ser utilizados deverão receber sinalização de advertência e poderão sofrer intervenções pontuais para eliminação de gargalos e/ou melhoria do padrão de segurança. Será efetuado o planejamento detalhado do remanejamento de fluxos de pedestres através e no entorno das obras, incluindo, quando necessário, o remanejamento de pontos e rotas de ônibus.
- M.2.01.03 – Incorporação de Diretrizes Ambientais na Busca e Seleção de Locais Alternativos para Áreas de Apoio às Obras: Esta medida equivale a M.1.01.01 para a fase pré-construtiva.
- M.2.01.04 – Planejamento de Contratação e Desmobilização de Mão-de Obra: Preconiza a contratação de mão-de-obra local visando gerar oportunidades de trabalho para a população residente na All do empreendimento. Deverá desenvolver ações de planejamento para minimizar os efeitos negativos de fluxos migratórios sobre as redes de infraestruturas e de prestação de serviços sociais. Ao final da fase de construção da rodovia, a mão-de-obra contratada será gradativamente desmobilizada e dispensada. O planejamento contempla ainda a prospecção das possibilidades de remanejamento do excedente de mão-de-obra.
- M.2.01.05 – Plano de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional: a legislação aplicável de segurança e saúde do trabalho deverá ser rigorosamente observada pelas empreiteiras, suas subcontratadas e fornecedores, e será fiscalizada pela equipe de fiscalização e/ou monitoramento ambiental. As normas de saúde ocupacional respeitarão todas as exigências constantes na Lei Federal Nº 6.514/77 regulamentada pela Portaria MTb Nº 3214/78 e Portaria MTb/SSST Nº 24/94 do Ministério do Trabalho, e respectivas Normas Regulamentadoras. Será exigida das empreiteiras envolvidas a constituição de órgão especializado em Engenharia de Segurança do Trabalho e Comissão Interna de Prevenção de Acidentes, de acordo com o estabelecido nas Normas Regulamentadoras Nº 4 e Nº 5 da Portaria MTb No 3214/78 do Ministério do Trabalho.

Antes do início das obras, será exigida das empreiteiras contratadas, a apresentação de Plano de Segurança do Trabalho que deverá se estender por todo o período de obras, incluindo: transporte, movimentação e manuseio de materiais/insumos; transporte de pessoas; armazenagem de combustíveis, inflamáveis e explosivos; operação de máquinas, equipamentos e veículos; utilização de ferramentas e explosivos; execução de escavações; trabalhos com concreto armado, materiais betuminosos e pré-moldados; cortes de árvores; condições sanitárias e vestiários; alojamentos e refeitórios; instalações elétricas; proteção contra incêndio; equipamentos de proteção individual; riscos ambientais; insalubridade e periculosidade; monitoramento de saúde; sinalização de segurança; ergonomia.

- M.2.01.06 – Treinamento e Orientação Ambiental aos Encarregados de Obra: os encarregados das obras receberão orientações técnicas para a adequação dos

procedimentos executivos às diretrizes de minimização do impacto ambiental e serão informados sobre as potenciais consequências ambientais. Durante a execução das obras, haverá palestras periódicas sobre as técnicas de mitigação, controle e prevenção de impactos, além de atividades de Educação Ambiental. O Programa contará com material didático e de divulgação sobre a fauna, flora e ecossistemas da área e condutas pertinentes com relação à segurança e preservação dos mesmos. Dentre os programas a serem apresentados, deverão constar a importância de conservação da biodiversidade e ecossistema local, restrições e proibições previstas na legislação ambiental, unidades de conservação, acidentes com animais peçonhentos, proibição da caça e captura de animais silvestres, prevenção e controle de erosão, etc.

- M.2.01.07 – Medidas de Sinalização de Obra: a sinalização de cada frente de obra deverá ser cuidadosamente planejada para cada etapa dos serviços ambientais. Deverá incluir: Sinalização de orientação de localização de instalações provisórias, de vias de circulação de veículos de terceiros dentro da obra, etc.; Sinalização de tráfego, especificamente em desvios provisórios e vias locais utilizadas por veículos a serviços das obras; Sinalização de advertência, delimitando as áreas de restrição para o pessoal não diretamente envolvido na operação de equipamentos e/ou execução de serviços; Sinalização de divulgação, indicando informações relevantes para o público externo; Sinalização de orientação aos executores dos serviços; uso de placas educativas ao longo de toda a obra.
- M.2.01.08 – Procedimentos de Desativação e Recuperação: Os serviços de desativação da obra e recuperação da ADA não impedirão o início da operação da rodovia. A desativação das frentes de obra se dará com a conclusão das atividades previstas no projeto construtivo e após terem sido 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. A conformidade com os seguintes aspectos será observada minimamente:
  - Recuperação de todas as feições erosivas e estabilização dos seus respectivos processos;
  - Consolidação dos projetos de proteção superficial e do projeto paisagístico;
  - Averiguação da estabilidade geotécnicas dos corpos de bota-fora, eventuais botaespera dos aterros e cortes realizados ao longo do traçado da rodovia;
  - Remoção de assoreamentos nos cursos d'água interceptados pela rodovia ou que sofreram ações impactantes advindas do seu processo de implantação. As mesmas medidas são válidas para a recuperação de tanques ou açudes em propriedades particulares a jusante das obras, sempre valendo-se da averiguação das áreas fontes de material;
  - Limpeza geral de todas as áreas afetadas, inclusive a remoção de restos de obra, entulho, materiais contaminados e outros;
  - 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;
  - Desmobilização, demolição e recuperação das áreas de apoio;
  - Recuperação de trechos de vias locais danificados pelas obras;

- 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 P.2.03).

- M.2.01.09 – 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. Este Programa tem como objetivo principal realizar a coleta e a preservação de algumas espécies da flora existentes nas áreas autorizadas para desmatamento, principalmente as espécies raras ou passíveis de serem relocadas para áreas mais preservadas existentes nas proximidades da área do empreendimento. Igualmente, serão realizadas campanhas de coleta de material botânico (sementes, mudas, plântulas e propágulos) em toda área onde houver supressão de vegetação. Este material deverá ser utilizado para formação de mudas em viveiros adequados, mantidos em cada lote de obra.

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

- M.2.01.10 – Programa de Resgate de Fauna Durante a Construção: Equipes 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. Eventuais animais resgatados durante a atividade de implantação do empreendimento deverão ser encaminhados a um Centro de Triagem. Os procedimentos de manejo durante o resgate serão diversos para cada grupo faunístico. Os animais capturados deverão ser marcados, medidos, sexados, pesados e fotografados.

#### **P.2.02 – Programa de Gestão Ambiental dos Procedimentos de Obra**

Tem por objetivo estabelecer as medidas de controle operacional das frentes de obra e áreas de apoio de modo a minimizar os potenciais impactos ambientais.

- M.2.02.01 – Controles Operacionais para Restrição do Uso de DMEs da Obra por Terceiros: todo DME para apoio às obras deverá possuir algum meio de vigilância e/ou controle de acesso, para evitar uso irregular por terceiros, inclusive para disposição de lixo e entulho. Essa medida é especialmente importante nos casos de áreas de DME próximas a áreas de ocupação consolidada.
- M.2.02.02 – Controle Operacional em Desvios Provisórios: todos os desvios provisórios serão objeto de controle operacional, incluindo fiscalização do tráfego, restrições de horário, e outras medidas, conforme o caso. As condições operacionais serão monitoradas, podendo levar a ajustes do projeto dos desvios (mudanças de sinalização, dispositivos de redução de velocidade, entre outros). Os desvios deverão garantir, ainda, boas condições de circulação de pedestres,

incluindo o remanejamento de pontos de ônibus quando necessário. A implantação e manutenção dos desvios provisórios serão de responsabilidade da construtora.

- M.2.02.03 – Controle de Ressuspensão de Poeiras Durante as Obras: esta medida objetiva diminuir os impactos sobre a qualidade do ar e será exigida das empreiteiras, durante toda a duração das obras e em todas as frentes de trabalho. Consiste no umedecimento periódico das vias sujeitas às atividades de terraplenagem, pavimentação, utilização de áreas de apoio e transporte entre áreas de apoio e faixa de domínio. Consiste ainda, no transporte de terra seca com caminhões cobertos com lona em época de estiagem prolongada.
- M.2.02.04 – Marcação Topográfica das Áreas de Restrição / Preservação Ambiental: as equipes de topografia marcarão, em campo, os limites de áreas de preservação permanente e outras áreas de intervenção restrita. Especial atenção será dada a áreas de desmatamento, para garantir que a supressão de vegetação seja somente a necessária e autorizada.
- M.2.02.05 – Drenagem Provisória Durante a Terraplenagem: consiste na implantação de dispositivos provisórios de drenagem com o objetivo de minimizar o carreamento de solo para os cursos d'água próximos em caso de ocorrência de chuvas durante os serviços de movimentação de terra e de utilização de áreas de apoio. Abrange o uso de valas de desvio, caixas de retenção de sedimentos, além das seguintes medidas preventivas:
  - orientação do escoamento, desviando a chuva de saias de aterro e taludes de corte;
  - redução da velocidade de escoamento por meio de dispositivos de dissipação de energia;
  - evitar criação de áreas instáveis, realizar controle da inclinação de saias e taludes e restrição de estocagem de terra solta exceto em áreas planas;
  - proteção superficial: compactação de saias de aterro, antecipação da forração vegetal em saias e áreas instáveis, colocação de brita, rachão ou pedra jogada no leito dos cursos preferenciais das águas, e forração emergencial com plástico nos casos de escorregamentos;
  - adequação do plano de ataque, incluindo a minimização da terraplenagem nos meses de chuva, aceleração do ritmo de execução de obras em áreas instáveis e implantação antecipada da drenagem a jusante de áreas vulneráveis.

Complementarmente, dentre as medidas corretivas, poderão ser adotadas:

- medidas de retenção dentro do próprio talvegue ou curso d'água;
- dispositivos de retenção no percurso até o talvegue natural;
- “*shaping*” da terraplenagem de forma a criar piscinas de amortecimento dentro dos limites da própria obra;
- manutenção de leiras, escadas ou outros dispositivos provisórios em terra;
- limpeza e desassoreamento dos dispositivos de drenagem provisória;
- uso de estacas graduadas para medição de níveis de assoreamento e ativação de eventuais medidas corretivas de desassoreamento manual e/ou mecânico (Medidas M.01.5.02 e M.01.5.03) nos trechos de maior potencialidade a ocorrência de assoreamento nos leitos fluviais a jusante das obras.

- M.2.02.06 – Controle do Ruído e Restrições de Horário: objetiva a mitigação dos incômodos causados pela geração de ruídos. Abrange: a restrição de horário para operação de máquinas e equipamentos a serviço das obras – no caso de ausência de legislação municipal, será considerado o horário entre 7:00 h e 18:00 h; priorização de equipamentos com baixos índices de ruído; manutenção periódica de veículos e equipamentos; medição de ruído durante as obras, quando as frentes de obra se aproximarem de receptores críticos; registro e análise de queixas sobre ruído da obra e; campanhas de medição de ruído, para os casos de reclamações.
- M.2.02.07 – Medidas de Controle de Instabilização do Solo e Assoreamento das Drenagens: consiste nas seguintes medidas de prevenção e/ou minimização dos potenciais impactos associados à fragilidade dos terrenos:

PROBLEMAS ESPERADOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Estabilidade precária das paredes de escavação	Promover a estabilidade e proteção contra a erosão das margens dos cursos d'água
Recalque de fundações	Adotar medidas que acelerem a estabilização dos recalques e melhorem as condições de suporte e resistência do solo nos projetos de aterros
Danificação das redes subterrâneas por recalque	Adotar medidas adequadas para minimizar os recalques e evitar a danificação das tubulações de esgoto e águas servidas
Danificação do subleito das vias devido à saturação do solo	Implantar sistemas de drenagem superficial e subterrânea eficientes, de modo a evitar a saturação do subleito viário
Problemas localizados de instabilidade de taludes de corte devido a concentração do escoamento superficial	Evitar cortes que instabilizem os depósitos e adotar medidas que acelerem a estabilização
Erosão laminar incipiente nos termos mais argilosos e ocorrência de trincas por ressecamento nas áreas expostas	Implantar sistemas de drenagem superficial e subterrânea eficiente
Desenvolvimento de erosão laminar e ravinas, devido ao desmatamento e a concentração do escoamento superficial	Adotar cuidados especiais de drenagem e proteção superficial nas obras com extensa movimentação de terra
Assoreamento dos canais fluviais	Instalar sistemas adequados de coleta, condução, lançamento e dissipação de energia das águas superficiais, concomitantemente a realização das obras (drenagem provisória)
	Instalar estruturas de retenção de sedimentos a jusante das áreas com movimento ou exposição de solo, para evitar o assoreamento de cursos d'água
Problemas de fundação e estabilidade de taludes devido à presença de argilominerais expansivos do grupo das esmectitas	Não usar como material de empréstimo, se necessário misturar com material inerte não expansivo
Erosão em sulcos e ravinamentos, devido aos solos arenosos. Os processos são mais intensos nos cortes que nos aterros, que podem ser compactados	Proteger com solo superficial os taludes de corte e áreas com solo de alteração exposto, imediatamente após sua abertura, bem como implantar sistema de drenagem e cobertura vegetal

PROBLEMAS ESPERADOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Escorregamentos, devido a exposição do contato solo/ rocha, em áreas saturadas ou com surgência d'água, em taludes de corte.	<p>Cuidados especiais com a estabilidade de taludes de corte e escavações devido à irregularidade do topo rochoso e eventual ocorrência de matacões</p> <p>Considerar para efeito de estabilidade de talude de corte, a orientação das fraturas e foliação da rocha que controlam os planos de fraqueza</p> <p>Dimensionar inclinação do talude conforme condições geotécnicas favoráveis</p>
Queda de blocos localizados em taludes muito inclinados	
Instabilização e queda de blocos por descalçamento em taludes de corte ou superfície de encosta.	
Dificuldades de escavação e de cravação de estacas devido à presença de matacões no solo	
Possibilidade de recalques diferenciais em fundações estruturais implantadas sobre matacões	

- **M.2.02.08 – Medidas de Controle das Travessias de Drenagens:** visa evitar e/ou minimizar os impactos causados pelas obras de transposição por bueiros, pontes e/ou aterros ou por materiais carreados das frentes de obra que possam resultar em modificação das condições naturais físicas, físicoquímicas ou biológicas das drenagens. Esta medida se associa às seguintes medidas ambientais:
  - M.1.02.02 - Otimização do Balanço de Materiais por Sub-Trecho
  - M.2.01.03 - Incorporação de Diretrizes Ambientais na Busca e Seleção de Locais Alternativos para Áreas de Apoio às Obras
  - M.2.01.01 - Elaboração de Planos de Ataque às Frentes de Obra
  - M.2.02.04 - Marcação Topográfica das Áreas de Restrição/Preservação Ambiental
  - M.2.02.05 - Drenagem Provisória Durante a Terraplenagem
  - M.2.02.07 - Medidas de Controle de Instabilização do Solo e Assoreamento das Drenagens
  - M.2.03.01 - Elaboração das Instruções de Controle Ambiental das Obras
  - M.2.03.02 - Supervisão e Documentação Ambiental do Processo de Execução das Obras
  - M.2.03.03 - Monitoramento da Qualidade das Águas

As medidas de caráter específico são apresentadas a seguir:

- Para transposição de drenagens através da construção e/ou prolongamento de bueiros simples ou celulares:
  - dimensionar a seção do corta rios conforme a vazão pré-existente, o mais próximo do talvegue natural e com a menor extensão possível;
  - executar a escavação de jusante para montante, com o material sendo armazenado entre o canal e a obra para formar um dique de contenção dos materiais provenientes da construção do bueiro;

- prevenir a ocorrência de processos degradacionais (erosivos e de estabilização das margens). Poderão ser utilizados dispositivos estruturais para estabilização das paredes do canal;
- implantar estrutura de contenção na saída do bueiro em construção;
- recompor as condições naturais a jusante.
- Para transposição de drenagens através de pontes:
  - estabilizar as margens para execução dos pilares e dos aterros de encontro (como implantação de linhas de sacaria), em caso de necessidade;
  - proteger a superfície através da compactação do aterro e do plantio de grama, imediatamente após a sua conclusão;
  - evitar o acúmulo ou estoque excessivo de material terroso na frente de obra.
- Para execução de grandes aterros sobre drenagens:
  - evitar o carreamento dos materiais utilizados no aterro para as drenagens;
  - otimizar o afluxo de material e o ritmo de execução do aterro de modo a se evitar o acúmulo desnecessário de material na frente de obra;
  - compactar adequadamente o aterro a cada 20 cm, incluindo a saia do talude;
  - executar a plataforma do aterro com inclinação contrária ao terreno, de modo a induzir o escoamento da água pluvial para a parte interna do mesmo, onde deverão ser implantada canaletas de drenagem provisória;
  - executar a rápida proteção superficial depois de concluído o aterro.
- M.2.02.09 – Medidas Mitigadoras das Interferências no Sistema Viário e de Circulação de Tráfego: consiste na execução de quatro medidas integradas para mitigar as interferências das obras no sistema viário e de circulação de tráfego, conforme descrita seguir:
  - *Procedimentos operacionais de Gestão Temporária de Tráfego e do Sistema Viário*: Visa adequar a circulação de tráfego e o sistema viário do entorno imediato da obra às demandas específicas da obra (desvios de tráfego; formação de comboios de veículos de carga; canalização de tráfego para entrada e saída de comboios; transporte de veículos e cargas especiais; transporte de cargas perigosas, entre outros). Esses procedimentos, que têm um importante componente de segurança viária, devem ser especificados indicando: (i) as medidas administrativas e de planejamento preliminares (incluindo os procedimentos de divulgação ao público); (ii) os períodos de implantação; (iii) a localização com croquis indicando o direcionamento de fluxos a serem interrompidos na fase de implantação do empreendimento; (iv) os recursos humanos; (v) os recursos materiais; (vi) os dispositivos de sinalização temporária regulamentados pelo Código Nacional de Trânsito; (vii) os equipamentos de proteção individual e coletiva; (viii) as instruções com os passos necessários para implantação e operacionalização desses procedimentos; e (ix) as atribuições e responsabilidades;
  - *Coordenação com as instituições responsáveis pela gestão de tráfego e sistema viário*: o empreendedor, ou o Consórcio construtor, deverá estabelecer um canal de interação com os organismos públicos municipais de controle da operação e investimentos em gestão de tráfego – órgãos da administração municipal de Caraguatatuba (Secretarias de Transporte, Direção Municipal de Trânsito, e similares), além do DER/SP e DERSA, para cada caso de decisão associada a

alterações na circulação de tráfego e ao uso do sistema viário. A referida Coordenação deverá consistir, preponderantemente, de procedimentos para submeter os planos de implantação das medidas temporárias de gestão de tráfego às autoridades municipais, documentando adequadamente cada solicitação de implantação, obter sua aprovação e, nos casos em que houver estrutura do órgão público, obter o apoio operacional com pessoal de operação de tráfego, dispositivos de sinalização temporária e viaturas de apoio;

- *Diretrizes de Comunicação e Participação Pública*: as empresas construtoras deverão tomar as medidas necessárias para atender ao requisito do Código Nacional de Trânsito, que determina que “a autoridade de trânsito com circunscrição sobre a via avisará a comunidade, por intermédio dos meios de comunicação social, com quarenta e oito horas de antecedência, de qualquer interdição da via, indicando-se os caminhos alternativos a serem utilizados”. Estas diretrizes devem ser incorporadas ao Programa de Comunicação do empreendimento;
- *Monitoramentos das Condições de Tráfego e Infraestrutura Viária durante as obras*: consiste das seguintes ações:
  - o monitoramento de tráfego para identificar as condições de circulação através de medições de volumes de tráfego. As eventuais alterações nos Níveis de Serviço de Tráfego das vias do entorno do empreendimento no período de obras poderão indicar a necessidade de ampliação de capacidade ou de gestão de tráfego, quando da apresentação dessas informações aos órgãos competentes;
  - o monitoramento de infraestrutura, que neste caso refere-se a qualidade do pavimento. De forma análoga ao monitoramento de tráfego, será determinante para a definição das necessidades de ações associadas à infraestrutura viária. O monitoramento consistirá na observação do estado de pavimento e qualificação do nível de serviço. Em princípio, a meta é manter como padrão mínimo aceitável para a qualificação do pavimento, aquele existente antes do início da implantação do empreendimento.

### P.2.03 – Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental das Obras

Esse Programa á composto pelas medidas detalhadas a seguir:

- M.2.03.01 – Elaboração das Instruções de Controle Ambiental das Obras: deverá ser elaborado um documento com as condições específicas de controle ambiental das obras, o qual deverá contemplar os seguintes procedimentos:
  - a) Instrução Geral de Controle Ambiental de Obra – controles ambientais durante o processo de execução; controle de poluição, organização e limpeza; decapeamento e desmatamento; sinalização/divulgação; orientação ambiental das operações; controle de erosão e assoreamento; procedimentos de desativação de frentes obra.
  - b) Controle Ambiental das Instalações de Apoio Industriais – Canteiros de Obras, Instalações Industriais e Infraestrutura Complementar, contendo: diretrizes de localização, implantação e operação; procedimentos de desativação/recuperação posterior; ações corretivas.

Poderão ser elaboradas instruções de controle complementares para adequação dos procedimentos construtivos das seguintes atividades: Travessias de Drenagem e/ou Aterros próximos a Áreas de Preservação Permanente; Execução de Cortes; Execução de Pontes e Viadutos; Instalação, Exploração e Desativação de Áreas de Empréstimo e Depósitos de Material Excedente; Implantação e Operação de Caminhos de Serviço; Execução de Projeto de Drenagem Provisória.

- M.2.03.02 – Supervisão e Documentação Ambiental do Processo de Execução das Obras: os objetivos principais desta medida são: gerenciar os impactos e/ou riscos ambientais e controlar as atividades geradoras dos mesmos; documentar os impactos e as medidas mitigadoras e/ou compensatórias adotadas por meio de documentos (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 EIA; delimitar responsabilidades por impactos adicionais e; garantir a adoção das medidas e programas ambientais propostos no EIA, produzindo prova documental do fato.

Será contratada empresa qualificada em gerenciamento/controlado ambiental, a qual deverá apoiar as funções de fiscalização e monitoramento ambiental de todas as atividades realizadas durante a fase de implantação e assessorar as empreiteiras permanentemente, auxiliando na busca por soluções técnicas.

Toda a sistemática deverá ser sintetizada em um Manual, com o detalhamento das políticas, diretrizes, normas e procedimentos de Monitoramento e Documentação Ambiental do Empreendimento. Deverá se estruturar em:

- Manual de Procedimentos, contendo: procedimentos do monitoramento, documentação decorrente, estrutura do Sistema de Registros Ambientais, fluxos de comunicação interna e externa e normas de distribuição de documentos.
- Manual de Funções, contendo: principais atividades a serem desenvolvidas pelos participantes envolvidos no processo (empreendedor, equipe de monitoramento e documentação ambiental e construtoras) delimitando-se as responsabilidades de cada um.
- Manual Técnico, com o detalhamento de todas as especificações contidas nas Instruções de Controle Ambiental (Medida M.2.03.01) e demais exigências da SMA.

O Monitoramento das obras deverá ser operacionalizado por meio de programa de vistorias periódicas realizadas pela Equipe de Monitoramento e Documentação Ambiental formada por técnicos especializados de diversas áreas. Deverão ser acompanhadas pelo empreendedor, construtoras e/ou autoridades ambientais e elaborados os respectivos “Laudos de Vistoria”.

A documentação ambiental deverá abranger todas as etapas das obras, incluindo setores fora da faixa de domínio passíveis de serem impactados pelas mesmas. Serão produzidos Registros Ambientais completos, os quais conterão laudos técnicos periódicos e documentação fotográfica que permitam a reconstituição histórica de todas as alterações ambientais induzidas pelas obras e serviços executados. A documentação deverá ser organizada segundo “pontos de controle”, e os de maior relevância consolidados em Relatórios de Monitoramento Ambiental.

Deverão ser objeto de documentação mais enfática: passivos ambientais pré-existentes e situação final; sequência construtiva de todas as obras, com ênfase na

terraplenagem, obras sobre cursos d'água (bueiros, pontes e viadutos) e desmatamentos; 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 terraplenagem; situações de impactos induzidos por terceiros em áreas adjacentes; situação remanescente nos fragmentos de mata a serem parcialmente suprimidos e das áreas de revegetação nativa; situação de implantação do projeto paisagístico; aspectos referentes aos dispositivos de prevenção implantados (cercas, caixas de retenção de sedimentos, etc.).

- M.2.03.03 – Monitoramento da Qualidade das Águas: destina-se ao controle dos impactos ambientais nos corpos d'água presentes na área de interferência das obras, identificando eventual ocorrência de poluição e alteração dos padrões de qualidade das águas que sejam induzidas pela execução das obras do empreendimento (incluindo suas áreas de apoio).

Deverão ser realizadas inspeções técnicas periódicas em todas as drenagens pertinentes, em paralelo à implantação das obras, verificando-se níveis de assoreamento e turbidez e índice de qualidade das águas (IQA) em trechos a montante da captação e a jusante do traçado da rodovia.

O monitoramento visual de processos de assoreamento e turbidez será realizado em todos os talwegues interceptados pelas obras, com prioridade para os trechos imediatamente a jusante e para os talwegues de menor declividade. 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 registro fotográfico.

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 Contorno Norte de Caraguatatuba, ações corretivas serão indicadas para o trecho degradado e para 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. Nos casos de escavação de túneis, onde é possível a 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.

A periodicidade do monitoramento variará de acordo com a intensidade do ritmo de obra, a ser definida no detalhamento do Plano de Monitoramento das Águas, que será apresentado na fase de obtenção da Licença Ambiental de Instalação.

- M.2.03.04 – Monitoramento de Ruído e Vibrações Durante a Implantação do Empreendimento: consiste na elaboração e execução de um Plano de Monitoramento de Ruído ao longo da rodovia, com ênfase nos receptores críticos indicados no estudo preliminar. Caso necessário, serão realizadas novas medições nesses pontos (ou em outros que se mostrem pertinentes) durante as obras para comparação com os dados anteriores, fornecendo dados para avaliar os impactos e orientar na adoção de medidas mitigadoras. Se as variações ocorridas forem significativas, deverão ser identificados os procedimentos geradores de tais perturbações e realizadas adequações para reduzir o nível de ruído gerado.

De modo semelhante, as construtoras deverão estabelecer um plano de acompanhamento das vibrações em receptores críticos, podendo incluir realização de medições, monitoramento das construções sujeitas a danos pelo acréscimo de vibrações e acompanhamento de reclamações por parte da comunidade. Antes do início das obras, nos trechos críticos, poderá ser realizada vistoria cautelar nas construções próximas, para identificação e documentação de trincas, rachaduras e outras imperfeições pré-existentes. Essa documentação servirá de base para posterior balizamento de discussões sobre danos supostamente atribuíveis às obras.

- M.2.03.05 – Monitoramento das Áreas de Plantio Compensatório e da Consolidação do Projeto Paisagístico: 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 tratamentos culturais necessários ao bom desenvolvimento das mudas plantadas e das áreas manejadas. As empresas contratadas para executar os plantios deverão implantar viveiros de produção de mudas para atender pelo menos parte das necessidades do projeto.
- M.2.03.06 – Monitoramento da Fauna: este monitoramento tem como objetivo acompanhar os impactos sobre a fauna durante as obras. Enfocherà ainda o nível de utilização da fauna nas travessias subterrâneas ao longo da rodovia. Para tanto, deverão ser instaladas parcelas de areia construção nas entradas, saídas e ao longo das tubulações. Adicionalmente, poderão ser realizadas observações (não periódicas) em outras áreas visando detectar grupos de animais isolados em manchas de mata localizadas próximo ao trecho da rodovia. Quando detectada a morte acidental de algumas espécies, a ocorrência deverá ser registrada.

Os resultados do monitoramento de fauna, das áreas determinadas como críticas para a fauna e dos locais com maior índice de atropelamentos, permitirão determinar a instalação adicional de barreiras físicas para a fauna. Para tanto, poderão ser implementadas barreiras de vegetação de bambus ou materiais do tipo tela metálica que se integrarão ao Projeto de Passagem de Fauna (Medida M1.02.07).

#### **P.2.04 – Programa de Contingência para Atendimento a Acidentes durante a Implantação do Empreendimento**

- M.2.04.01 – Plano de Contingência Envolvendo Acidentes Durante a Implantação do Empreendimento: deverá conter todos os procedimentos contingenciais a serem adotados em caso de situações emergenciais durante a implantação da obra, envolvendo risco ou impacto ambiental não comum ou esperado.

Abrange a definição das hipóteses emergenciais, dos órgãos envolvidos, da sequência lógica das ações aplicáveis a cada situação e a delimitação das responsabilidades.

As hipóteses acidentais a serem consideradas são:

- escorregamento de grandes proporções com assoreamento de cursos d'água e perda de vegetação fora dos limites autorizados;
- vazamentos de produtos perigosos provenientes de equipamentos e instalações sobre cursos d'água durante as obras;
- acidentes envolvendo o transporte e uso de explosivos;
- proliferação descontrolada de doença endêmica.

Os órgãos a serem acionados irão variar de acordo com a hipótese considerada. As entidades, órgãos ou elementos intervenientes comuns são: Equipe de Monitoramento e Documentação Ambiental; construtoras envolvidas na execução da obra; DER-SP/DERSA; Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; e Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Deverão ser definidos, junto com os principais órgãos intervenientes, os procedimentos de combate à emergência de cada hipótese considerada e a distribuição de responsabilidades.

#### **P.2.05 – Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Reassentamento**

Abrange duas medidas, conforme descrição a seguir:

- M.2.05.01 – Plano de Gerenciamento de Desapropriações e Indenizações: consiste na gestão dos processos de desapropriações e indenizações nas áreas decretadas de utilidade pública ou de interesse visando à liberação das frentes de obra em acordo com o planejamento das áreas de gestão ambiental e engenharia. A desapropriação e indenização de imóveis afetados por obras de utilidade pública são regulamentadas pela legislação brasileira que estabelece os direitos e procedimentos de indenização aos proprietários das áreas afetadas.
- M.2.05.02 – Plano de Gerenciamento de Compensação Social e Reassentamento Involuntário: objetiva a gestão do processo de liberação da faixa de domínio onde haja moradias ou outras instalações em desacordo com a legislação municipal devido à ausência de documentação completa de titularidade do imóvel.

Foi prevista indenização referente ao valor das benfeitorias realizadas em imóveis irregulares, conforme legislação vigente. Será elaborado um Cadastro Social identificando todas as famílias e atividades passíveis de serem incluídas no Programa. As famílias deverão ser reassentadas em unidades habitacionais construídas para esse fim, preferencialmente nas proximidades dos bairros afetados, e com antecedência ao

avanço das frentes de obras em cada trecho, para evitar os inconvenientes e custos de alojamentos provisórios.

O Programa, embora de responsabilidade do empreendedor, poderá ser desenvolvido em parceria com a Prefeitura Municipal de Caraguatatuba. Caso necessário, outras ações previstas são a elaboração e implementação de um plano de monitoramento social da população reassentada.

#### **P.2.06 – Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico**

Este programa tem por objetivo criar as condições necessárias para a confirmação da existência de sítios arqueológicos que possam ser afetados pelas obras do empreendimento e o salvamento do material através da implantação de ações preventivas, incluindo o levantamento prospectivo intensivo, resgate e curadoria de materiais arqueológicos, monitoramento das frentes de obras e educação patrimonial.

Este programa é formado pelas seguintes medidas:

- M.2.06.01 – Plano de Prospecção Arqueológica: tem por objetivo buscar dados relacionados com a arqueoinformação regional considerando as diversas fontes disponíveis, definir e caracterizar compartimentos topomorfológicos, intensificar o reconhecimento da paisagem e de terreno nos compartimentos com potencial arqueológico positivo. Inclui a avaliação dos resultados, indicando a situação do patrimônio arqueológico na área diretamente afetada pelo empreendimento.
- M.2.06.02 – Plano de Resgate Arqueológico: tem por objetivo caracterizar o ambiente de inserção dos sítios arqueológicos, coletar, sistematizar e analisar materiais arqueológicos e amostras geoarqueológicas e arqueométricas e avaliar os resultados obtidos em cada sítio.
- M.2.06.03 – Plano de Monitoramento Arqueológico: propõe definir e caracterizar compartimentos topomorfológicos de forma a intensificar o reconhecimento de terreno e o levantamento nos compartimentos de acordo com o potencial arqueológico, avaliar o grau de significância científica do achado fortuito e propor o seu resgate ou o encerramento do estudo de arqueologia preventiva no caso de ausência de materiais arqueológicos.
- M.2.06.04 – Plano de Educação Patrimonial: consiste de ações para estimular a devolução de conhecimento e a inclusão social do patrimônio arqueológico. Inclui atividades de elaboração de folder com informações básicas sobre os propósitos da arqueologia, o oferecimento de palestras de integração e treinamento voltadas para os trabalhadores da obra e a organização de diálogos sobre arqueologia preventiva.

#### **P.2.07 - Programa de Gerenciamento de Passivos**

- M.2.07.01 – Levantamento de Passivos Ambientais na Faixa de Domínio: consistirá na manutenção de cadastros atualizados dos passivos ambientais surgidos durante a operação e daqueles gerados por terceiros em áreas limítrofes à faixa de domínio, mas que representam risco ambiental com incidência na faixa de domínio ou que poderiam ser imputados ao consórcio DERSA-DER/SP em razão da proximidade ou natureza da situação.

- M.2.07.02 – Elaboração de Projetos de Recuperação de Passivos: serão elaborados projetos específicos para cada local de intervenção, prevendo tanto medidas estruturais (muros de arrimo, obras de terraplenagem, drenagem, etc), quanto medidas não estruturais (estabilização vegetal de encostas, desassoreamento manual de córregos, outras), com prioridade para as intervenções não estruturais sempre que possível.
- M.2.07.03 – Plano de Gestão Continuada dos Passivos Ambientais na Faixa de Domínio: os passivos deverão ser enquadrados conforme se referir a remediação, estabilização, manutenção constante ou monitoramento. Os projetos e/ou especificações para recuperação e monitoramento desses passivos serão incorporados ao Projeto Executivo do empreendimento e serão executados simultaneamente às obras.

#### **P.2.08 - Programa de Compensação Ambiental**

O Programa de Compensação Ambiental comporta tanto a aplicação de recursos financeiros em Unidades de Conservação, quanto às atividades de plantio compensatórios, como descrito a seguir:

- M.2.08.01 – Aplicação de Recursos Financeiros em Unidades de Conservação: Para atender aos dispositivos previstos na Lei Federal nº 9.985/2000, Decreto Federal nº 4.340/2002 e Decreto nº 6.848/09, o EIA sugere que os recursos decorrentes da compensação ambiental, da ordem de R\$ 1,55 milhões, sejam prioritariamente destinados ao apoio na gestão das Unidades de Conservação de Proteção Integral existentes na AII do empreendimento, particularmente ao Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo de Caraguatatuba.
- M.2.08.02 – Plantio Compensatório: O empreendedor assinará TCRA's específicos como parte do processo de obtenção das autorizações de corte, de forma a se comprometer legalmente de promover a recomposição florestal dentro dos critérios e condições estabelecidas pela CETESB. Esses plantios compensatórios deverão ser realizados em diferentes áreas ao longo do traçado. Uma pequena parte poderá ser implantada dentro do limite da faixa de domínio, sendo nesse caso controlada a compatibilização com o respectivo Projeto Paisagístico. A equipe responsável pelos plantios elaborará Relatórios Consolidados a serem encaminhados à Secretaria do Meio Ambiente. Para execução dos plantios, o consórcio DERSA-DER/SP contratarão empresas especializadas através de licitação específica.

#### **P.2.09 - Programa de Comunicação Social Durante a Construção**

Este Programa dará continuidade às ações iniciadas na etapa de planejamento das obras junto à prefeitura municipal e comunidades lindeiras afetadas pela localização do traçado da rodovia. É composto por duas (02) medidas, descritas a seguir.

- M.2.09.01 – Divulgação local da evolução de frentes de obra e interferências com a população: As atividades a serem realizadas no âmbito desta medida apoiar-se-ão principalmente nos meios de comunicação a serem implantados pelo DER/SP (M.1.03.01), e que incluem a veiculação de informações eletrônicas e a produção de material impresso para ampla distribuição de informações sobre o

empreendimento, os programas compensatórios e as responsabilidades de gestão e monitoramento.

- M.2.09.02 – Análise de reclamações por danos em propriedades de terceiros: toda consulta ou reclamação será registrada e respondida. As reclamações serão classificadas por tipo e analisadas estatisticamente, contribuindo na tomada de decisões relativas à gestão ambiental da fase de operação.

### **P.3 – Programas de Gestão Ambiental da Operação do Empreendimento**

A seguir são descritos os dois programas propostos para a fase de operação da rodovia:

#### **P.3.01 - Programa Monitoramento Ambiental da Operação do Empreendimento**

- M.3.01.01 – Monitoramento de Ruído Durante a Operação do Empreendimento: consiste em campanhas de monitoramento dos níveis de ruído a serem realizadas nos receptores críticos, após o início da operação da rodovia, com o acompanhamento de técnicos da CETESB, para identificar as variações ocorridas em relação à avaliação inicial de geração de ruídos nos receptores críticos. Campanhas seletivas de monitoramento poderão ser realizadas por solicitação da comunidade e/ou de atividades lindeiras coletadas através do procedimento de atendimento às consultas e reclamações durante a operação.

Nos casos em que forem constatadas variações significativas dos níveis de ruído, deverão ser identificados os procedimentos geradores de tais perturbações, e promovidas, dentro das condições técnicas, adequações para redução do nível de ruído gerado. A implantação de barreiras acústicas se baseará nos resultados de duas campanhas de monitoramento pós-operação. As medidas de atenuação poderão ser de dois tipos:

- Medidas de efeito geral que atenuarão o ruído de um determinado setor (por exemplo, barreiras acústicas e vegetais);
- Medidas de efeito pontual, cujo efeito se limita a um determinado receptor (por exemplo, instalação de janelas com vidros triplos).
- M.3.01.02 – Monitoramento de Fauna: O monitoramento focará dois aspectos: a forma de utilização, por mamíferos de médio e grande porte, das passagens de fauna a serem implantadas (Medida M1.02.07), para subsidiar a eventual adequação das travessias; e os índices de atropelamento da fauna silvestre, para subsidiar a implantação de novas cercas ou outros tipos de barreiras. O monitoramento das passagens deverá durar dois anos, com campanhas trimestrais, iniciadas após o término das obras. Serão monitoradas todas as passagens de fauna implantadas e trechos em pontes ou viadutos considerados importantes para a travessia de animais. A coleta de dados envolverá a disposição de camas de pegadas ou “câmeras traps” nas passagens e na faixa de domínio adjacente, dos dois lados da rodovia, por períodos consecutivos de cinco dias. O monitoramento de atropelamentos será contínuo durante toda a vida operacional da rodovia e incluirá o registro do local, horário e das espécies atropeladas. Os pontos críticos serão identificados a partir da análise das séries históricas dessa base de dados, e medidas pertinentes como cercas ou outras barreiras serão planejadas e implementadas.

#### **P.3.02 – Programa de Contingência para Atendimento a Acidentes durante a Operação do Empreendimento**

Este programa e as respectivas medidas foram renumerados em relação ao apresentado no EIA devido às incoerências constatadas.

- M.3.02.01 – Plano de Ação de Emergência Envolvendo Acidentes com Cargas Tóxicas: Será considerada a possibilidade da operação do trecho ser realizada tanto pelo consórcio DERSA-DER/SP ou por concessionária do serviço. Como diretriz de planejamento de atendimento às emergências, considera-se, exclusivamente, os casos que envolvem dano ou risco ambiental durante a operação da rodovia decorrente do transporte de produtos perigosos. O Plano de Ação de Emergência incluirá procedimentos específicos para remediação de danos ambientais e considerará as exigências contidas no Decreto Federal Nº 96.044/88 e no Anexo 01 da Resolução SMA nº 81/98.

O PAE proposto conterà na sua estrutura: a caracterização do empreendimento; a caracterização e espacialização dos receptores de eventuais impactos acidentais; a caracterização das variáveis climáticas; a identificação dos tipos de produto perigoso que circularão na rodovia; a descrição das hipóteses emergenciais; a estrutura organizacional para atendimento a emergências; os procedimentos de combate para cada hipótese acidental e; os recursos humanos e materiais a serem disponibilizados às equipes de operação para otimizar a eficácia do PAE.

Entre as medidas preventivas estão previstas: treinamento da equipe de controle operacional (fiscalização e atendimento); orientação aos motoristas de veículos de cargas perigosas; contatos periódicos com outros órgãos e concessionárias; colocação de telefones de emergência ao longo de todo o traçado; disponibilização de 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.

Entre as medidas corretivas estão previstas: implantação de sinalização de advertência no subtrecho anterior ao local do acidente; aviso e ativação, quando pertinente, de outros órgãos; execução emergencial de diques e outros meios de contenção; 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; remoção do produto retido no solo, nos dispositivos de contenção de vazamentos, ou em componentes do sistema de drenagem superficial, e entrega à 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; 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; divulgação do acidente à população local, com informações sobre as medidas preventivas a serem adotadas, nos casos de maior gravidade.

- M.3.02.02 – Controle de Incêndios e Operacionalização de Procedimentos Emergenciais: O DER/SP conta com um procedimento operacional para combate a incêndio em veículos, edificações e vegetação na faixa de domínio e/ou áreas lindeiras próximas. Dependendo do porte da ocorrência poderá acionar brigada de incêndio de terceiros; redistribuir equipamentos de combate a incêndios e caminhões pipa em pontos estratégicos do traçado em períodos críticos e; levantar pontos de reabastecimento rápido dos caminhões em situações críticas.

Como ação preventiva, o DER/SP dispõe do programa de conservas de rotina, o qual consiste no corte periódico da vegetação e dos aceiros ao longo das cercas limite e nas faixas de contorno dos fragmentos florestais remanescentes da faixa de domínio ou limítrofes à mesma.

- M.3.02.03 – Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR): o consórcio DERSA-DER/SP desenvolverá este programa com o objetivo de se estabelecer claramente os procedimentos de gestão voltados à prevenção de acidentes, com base em diretrizes a serem estabelecidas pela CETESB.

## 10. AÇÕES DE APOIO À FISCALIZAÇÃO

A implantação de empreendimentos de grande porte como o Contorno Norte de Caraguatubá impõe ao órgão ambiental estadual um rol de novas demandas a serem atendidas durante as fases de construção e operação da obra, especialmente no que tange aos aspectos de fiscalização, acompanhamento e monitoramento ambiental.

Para tanto o empreendedor deverá apresentar para LI, uma proposta de ações de apoio à fiscalização das obras, que contemple no mínimo a realização de dois sobrevôos por mês para possibilitar à equipe técnica da CETESB o devido acompanhamento das obras.

### Exigência

#### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

- *Apresentar uma proposta de ações de apoio à fiscalização das obras, que contemple no mínimo, a realização de dois sobrevôos por mês para possibilitar à equipe técnica da CETESB o devido acompanhamento das obras.*

## 11. CONCLUSÕES

Considerando que:

- se trata de empreendimento de utilidade pública, com benefícios estratégicos para o sistema de transportes e para a logística do Estado de São Paulo;
- os impactos ambientais do empreendimento poderão ser mitigados com a devida implementação dos programas ambientais propostos pelo empreendedor e das medidas indicadas neste Parecer, elaboradas pela equipe técnica da CETESB e outros órgãos consultados;

entende-se que o empreendimento é ambientalmente viável, desde que atendidas, nas várias fases do licenciamento ambiental do empreendimento, as exigências elencadas a seguir:

#### Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI

1. *Demonstrar a realização das atividades propostas no Programa de Interação e Comunicação Social Prévia (P.1.03), como o atendimento às reclamações, esclarecimento de dúvidas da população, e reuniões realizadas com a população afetada.*
2. *Apresentar o detalhamento do Programa de Comunicação Social durante a Construção (P.2.09), devendo incluir, além do proposto, reuniões com a comunidade local e a divulgação de informações à população sobre o número de vagas e perfil profissional buscado.*
3. *Apresentar, para análise e aprovação, relatório consolidado da implementação dos Programas da fase pré-construtiva (P1.01 – Programa de Elaboração de Normas e*

- Instrumentos de Controle Ambiental das Obras em Implantação, P1.02 – Programa de Adequação ao Projeto Executivo);*
4. *Apresentar, para análise e aprovação, no âmbito de um Plano Básico Ambiental - PBA, o detalhamento em nível executivo dos Programas de Controle Ambiental das Obras (P2.01 - Programa de Planejamento das Obras, P2.02 - Programa de Gestão Ambiental dos Procedimentos das Obras, P2.03 - Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental das Obras, P2.04 – Plano de contingência para Atendimento de acidentes durante a implantação da Obra, P2.07 - Programa de Gerenciamento de Passivos), e respectivos Subprogramas, contemplando, no mínimo: a equipe alocada e as respectivas responsabilidades, incluindo a participação de representantes das empreiteiras; o detalhamento das medidas e procedimentos propostos; os mecanismos de gestão; as formas de acompanhamento ambiental, incluindo uso de indicadores ambientais e avaliação das não-conformidades; as formas de registros ambientais e de treinamento dos empregados; os métodos e procedimentos de trabalho ambientalmente adequados para a construção da obra; e o cronograma de atividades;*
  5. *Incluir, no âmbito do Programa de Gestão Ambiental dos Procedimentos de Obra (P2.02), um Subprograma de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento e um Subprograma de Monitoramento Geotécnico das Obras;*
  6. *Apresentar o Projeto Geométrico, destacando os trechos mais susceptíveis aos diversos processos de dinâmica superficial, incluindo as áreas de apoio (áreas de empréstimo e depósitos de material excedente, acessos provisórios, canteiros de obras, entre outros), e apresentando o detalhamento das medidas e dispositivos a serem adotados em tais trechos. Demonstrar a otimização do projeto no trecho entre as estacas 860 e 905, visando principalmente a redução das intervenções sobre os corpos d'água que fluem paralelamente ao corpo estradal, garantindo a preservação dos fluxos hídricos e minimizando as interferências nos acessos da população.*
  7. *Apresentar as licenças ambientais das áreas de apoio situadas fora da faixa de domínio. Caso as áreas selecionadas não estejam licenciadas, o empreendedor deverá proceder ao licenciamento das mesmas junto ao Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos - IE da CETESB, atendendo, ao disposto na Resolução SMA nº 30/00. Deverão ainda ser apresentados os Alvarás da Prefeitura Municipal local para as áreas de apoio, eventualmente situadas em área urbana.*
  8. *Apresentar, no âmbito do Programa P1.02 – Programa de Adequação ao Projeto Executivo, um Subprograma de Controle da Destinação do Material Excedente e a obtenção de material de empréstimo, contemplando: balanço de massa detalhado por subtrecho e para todo o traçado do empreendimento propostas estratégicas para destinação desse material, tais como troca de material entre os subtrechos da obra; destinação do material excedente para outras obras de grande porte em andamento; realização de acordos com outros empreendedores para retirada do material excedente.*
  9. *Apresentar, em mapa georreferenciado, no âmbito do Subprograma de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento, os pontos críticos sujeitos ao assoreamento, cuja escolha deverá ser devidamente justificada. Para tais pontos, deverá ser apresentada a batimetria atual. Ressalta-se que o mapa deverá conter a rede hídrica das sub-bacias atravessadas e o traçado do empreendimento diferenciado pelos métodos construtivos deste. Incluir tais pontos críticos nas Instruções de Controle Ambiental para que as construtoras intensifiquem as medidas de controle e erosão nesses locais;*
  10. *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas, no âmbito do Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental das Obras (P2.03), considerando: a identificação dos cursos d'água a serem atravessados e respectivo georreferenciamento dos pontos de amostragem (informar a coordenada geográfica e UTM no DATUM SIRGAS-2000); Caracterização química da água (pH, temperatura, OD, condutividade e turbidez), no período de chuvas; Monitoramento diário de turbidez e óleos e graxas; e monitoramento sistemático, com frequência mensal,*

dos parâmetros que compõe o IQA, a montante e a jusante dos pontos da que se encontram mais próximo do traçado final. Os laudos analíticos dos parâmetros de qualidade da água deverão atender ao disposto na Resolução SMA 37/06, e os resultados das campanhas de caracterização e monitoramento de qualidade da água deverão ser apresentados também em planilhas eletrônicas editáveis.

11. Apresentar estudo hidrogeológico no âmbito do Programa de Adequação ao Projeto Executivo (P1.02), avaliando as potenciais alterações dos fluxos subterrâneos e superficiais decorrentes das obras, e seus reflexos na superfície e usos do solo e das águas e Propor medidas mitigadoras efetivas para a fase de implantação e operação.
12. Apresentar, no âmbito do Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental das Obras (P2.03), proposta de Monitoramento do Lençol Freático dos trechos mais suscetíveis a flutuações/rebaixamento do lençol freático, alterações no fluxo hidrológico de nascentes e em locais sujeitos a contaminação de efluentes domésticos.
13. Apresentar, para análise e aprovação, um Subprograma de Acompanhamento de Atividades Minerárias, no âmbito do Programa de Gerenciamento de Desapropriação e Reassentamento (P2.05), para indenização do afetados, contemplando, no mínimo: a equipe técnica responsável, objetivos, atividades a serem desenvolvidas, incluindo o cadastro atualizado das áreas e detentores de direitos, as formas de avaliação contínua do programa, formas de registro das atividades e de comunicação junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, o cronograma de atividades, e os acordos firmados com eventuais detentores de direitos minerários nas áreas afetadas pela implantação do empreendimento.
14. Apresentar a localização dos canteiros de obras e áreas de apoio sobre imagem de satélite ou ortofoto atualizada, bem como o leiaute dos canteiros de obras com a indicação das oficinas, refeitórios, instalações sanitárias, unidades industriais, vias de acesso, áreas de armazenamento temporário, sistema de drenagem, etc.;
15. Apresentar, no âmbito do P.2.02 – Programa de Gestão Ambiental dos Procedimentos de Obra, um Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos nos termos do Decreto Estadual nº 54.645/2009 contemplando: a caracterização de todos os resíduos sólidos gerados; as formas e locais de segregação, acondicionamento e armazenamento dos resíduos a serem adotadas; os tipos de tratamento a serem adotados e as empresas destinatárias.
16. Apresentar levantamento na área de influência direta do empreendimento (AID) e na área diretamente afetada (ADA) de todas as áreas com potencial de contaminação (AP), do tipo industriais, locais de descargas ou infiltração de resíduos, de armazenagem de produtos perigosos e outros, e avalias-as se poderão ser classificadas como áreas suspeitas de contaminação (AS), tomando por base a Decisão de Diretoria nº103/2007/C/E, de 22/06/07, da CETESB. Nestas ASS, numa etapa posterior e antes do início das obras do trecho nos locais devidos, deverá ser realizada a competente investigação confirmatória e, se cabível, proceder ao detalhamento da contaminação e adotar as medidas necessárias ao assunto para que a eventual contaminação não ofereça risco aos eventuais receptores envolvidos.
17. Apresentar no projeto geométrico do empreendimento, os critérios ambientais adotados para redução da fragmentação e supressão de vegetação nativa e interferências em APPs, tais como ajustes de traçado visando o desvio de maciços florestais; exploração de áreas de empréstimo e bota-fora locados em áreas que não exijam supressão de vegetação nativa e que estejam fora de APPs, etc. Com base no projeto executivo do empreendimento, apresentar os quantitativos de vegetação a ser suprimida e as intervenções em Áreas de Preservação Permanente;
18. Apresentar as Autorizações para supressão de vegetação e intervenções em Áreas de Preservação Permanente, e os respectivos Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRAs firmados. Caso seja previsto corte de indivíduos arbóreos isolados em áreas urbanas deverá ser obtida autorização da Prefeitura Municipal;

19. Apresentar um Programa de Conservação da Flora, contemplando um Subprograma de Controle da Supressão de Vegetação, que deverá tratar de ações e cuidados ambientais com a flora e fauna, tais como, corte unidirecional da vegetação, afugentamento da fauna para fragmentos próximos, demarcação prévia da vegetação a ser suprimida, acompanhamento por profissionais habilitados na identificação de espécies da flora, fauna, abrigos e ninhos, e no resgate e relocação de flora e fauna, etc. Incluir cronograma de atividades compatível ao cronograma de obras; cartilhas distribuídas à equipe de campo; equipe técnica responsável e proposta de “velocidade máxima” de corte da vegetação. Tal Subprograma deverá contemplar também propostas de uso imediato do top soil da camada orgânica do solo a ser removida, compatíveis com o plano de ataque das obras. Considerar o envio desse material para Unidades de Conservação, prefeituras interessadas na recuperação de áreas degradadas, viveiros conservacionistas, etc., ou prever antecipadamente áreas para seu armazenamento e manejo até a utilização na recuperação das áreas afetadas pelo empreendimento;
20. Incluir no detalhamento da medida M.1.02.08 – Elaboração de Projeto Paisagístico e da Recuperação da Faixa de Domínio, no âmbito do P1.02 – Programa de Adequação do Projeto Executivo, a diretriz de plantio para cada trecho do Contorno e o projeto para utilização de gramíneas nativas para a implantação do paisagismo e conservação de taludes na faixa de domínio, especialmente nos trechos no Parque Estadual da Serra do Mar;
21. Apresentar, no âmbito do Programa de Conservação da Flora, um Subprograma de Resgate de Flora Durante a Construção, com as diretrizes, ações e procedimentos adequados, contemplando, no mínimo: procedimentos executivos para o resgate e relocação de espécies; espécies prioritárias; ações para coleta de sementes e plântulas, especialmente das espécies ameaçadas de extinção; implantação de viveiros temporários; georreferenciamento das áreas de resgate e relocação; cronograma de atividades e equipe responsável;
22. Apresentar, no âmbito do Programa de Conservação da Flora, um Subprograma de Plantios Compensatórios, contemplando, entre outros, a priorização de áreas nas bacias onde será implantado o empreendimento e a formação de corredores ecológicos; técnicas de plantio e monitoramento adequadas para cada área, visando a restauração ecológica; implantação de viveiros de mudas de espécies nativas; utilização de solo e serapilheira das áreas de supressão de vegetação. Seguir os critérios estabelecidos na Resolução SMA 08/2008 e mapear, em foto aérea ou imagem de satélite (escala 1:10.000), as potenciais áreas para realização dos plantios compensatórios;
23. Apresentar, no âmbito do Programa de Conservação da Flora, um Subprograma de Manejo, Enriquecimento e Monitoramento das Novas Bordas Florestais que deve prever o enriquecimento, adensamento e controle de espécies invasoras, minimizando o efeito de borda. Apresentar o mapeamento de áreas prioritárias, incluindo o fragmento localizado no sopé do Morro do Cantagalo, metodologias para cada área, cronograma da implantação e do monitoramento, etc.
24. Apresentar, no âmbito do Programa de Comunicação Social Durante a Construção (P.2.09), um Subprograma de Educação Ambiental junto à população residente no entorno dos Contornos, sobre as restrições em áreas protegidas (PESM), caça, extração ilegal de madeira e palmito, disposição adequada de lixo, queimadas, biodiversidade, etc.
25. Apresentar um Programa de Conservação da Fauna, contemplando um Subprograma de Resgate de Fauna Durante a Construção. Incluir além das ações previstas no EIA: a avaliação de cada área cuja vegetação será suprimida em relação à proximidade com outros fragmentos, priorização do afugentamento em detrimento da captura; estudo de técnicas adequadas de afugentamento; diminuição do tempo de permanência dos animais no centro de triagem; definição das áreas de soltura; definição das instituições que receberão os animais e sua capacidade de atendimento, priorizando a possibilidade de reintrodução; e contribuição financeira para as instituições que recepcionarão os animais capturados.

26. Apresentar, no âmbito do Programa de Conservação da Fauna, um Subprograma de Monitoramento da Fauna Durante a Construção durante as fases prévia e de instalação do empreendimento, incluindo o monitoramento de todos os grupos faunísticos (mastofauna, herpetofauna, avifauna), indicando as espécies bioindicadoras em fragmentos com potencial perda ou redução de conectividade, em especial da avifauna de subosque e primatas arborícolas. Incluir entre os pontos de monitoramento, um ponto em área preservada e que não sofrerá influência direta do empreendimento (por exemplo, o Parque Estadual da Serra do Mar). Deverão ser previstas campanhas de amostragem antes do início das obras e propostas de monitoramento específicas para algumas espécies ameaçadas de extinção. Deverão ser definidas as áreas, espécies alvo, metodologias, esforço amostral, equipe responsável e cronograma de atividades, conforme diretrizes do Parecer Técnico nº 352/12/IE. Realizar um workshop com a participação dos envolvidos no licenciamento (CETESB, gestores das UCs, consultoria, IBAMA) e empreiteiras e executores dos trabalhos de campo.
27. Apresentar, para análise e aprovação do Departamento de Fauna da SMA, um projeto de Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) permanente. Apresentar ainda o projeto de implantação de um CETAS temporário que acompanhará as frentes de obras e a inclusão de uso de veículo para atendimento de emergência.
28. Apresentar, no âmbito do Programa de Conservação da Fauna, um Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna que contemple no mínimo: campanhas antes do início e durante as obras; indicação dos pontos de monitoramento; metodologias de coleta; cronograma de realização de campanhas de amostragem quadrimestrais; equipe responsável; etc.
29. Apresentar, no âmbito do Programa de Conservação da Fauna, um Subprograma de Monitoramento da Fauna Doméstica e Sinantrópica na Construção que inclua o controle sanitário da fauna sinantrópica; indicação de instituições que receberão os animais domésticos resgatados; campanhas de conscientização quanto aos riscos da fauna sinantrópica para animais silvestres, abandono de animais domésticos nas áreas lindeiras, acidentes em obras e próximos às rodovias etc.
30. Apresentar o comprovante do depósito bancário no Fundo Especial de Despesa para Preservação da Biodiversidade e dos Recursos Naturais – FPBRN – agência 1897-x, conta 139683-8, no valor referente à compensação ambiental definida na Memória de Cálculo elaborada pela CETESB e aprovada pelo empreendedor, para atendimento à Lei Federal nº. 9.985/2000 regulamentada pelo Decreto Federal nº. 4.340/2002 e alterada pelo Decreto Federal 6.848/2009, cujos rendimentos financeiros constituirão mera manutenção do valor da moeda e, também, serão destinados a referida compensação ambiental. Apresentar detalhamento do Programa de Compensação Ambiental contemplando as propostas de aplicação dos recursos financeiros e UCs, para subsidiar decisão da CCA/SMA.
31. Comprovar atendimento às recomendações da Informação Técnica PESM-NuCar 29/2012, emitido pela Fundação Florestal.
32. Apresentar manifestação do CONDEPHAAT referente ao projeto executivo do empreendimento, conforme o Ofício Condephaat-401/2012 de 18/09/2012.
33. Apresentar um Subprograma de Gerenciamento de Tráfego das Obras e do Sistema Viário, no âmbito do P.2.01 – Programa de Planejamento das Obras, contemplando, no mínimo: cadastro das vias que poderão ser afetadas ou temporariamente interrompidas (parcial ou totalmente) durante a construção do empreendimento, bem como as linhas de ônibus que sofrerão alteração de itinerário ou relocação de pontos de parada acrescida da descrição detalhada de suas modificações; as atividades a serem desenvolvidas, considerando os eventuais impactos sinérgicos e cumulativos, tendo em vista a coexistência dos projetos na região; as medidas mitigadoras; a equipe técnica responsável; o cronograma de atividades; as formas de registro, além da comprovação de articulação com o Departamento de Trânsito local ou prefeitura municipal.

34. *Inserir no P.2.09 - Programa de Comunicação Social Durante a Construção as ações referentes à divulgação para a população afetada das interferências nas vias e no transporte público coletivo, assim como as tratativas com os órgãos municipais de tráfego e transporte, no âmbito do Programa de Apoio à Prefeitura de Caraguatatuba e Gestão dos Usos Lindeiros.*
35. *Apresentar um Subprograma de Mobilização e Desmobilização da Mão de Obra, no âmbito do P.2.01 – Programa de Planejamento das Obras, detalhando as ações de treinamento e orientação ambiental dos trabalhadores, de forma a priorizar a mobilização de mão de obra local, capacitá-la das funções exigidas na construção da rodovia para eventuais outras atividades em expansão na região. Observar ainda o disposto na Resolução SMA 68/2009, detalhando as medidas mitigadoras adotadas e complementares detectadas por ocasião do projeto executivo, a respeito dos impactos sociais e ambientais decorrentes da atração de mão de obra e o agravamento das pressões sobre áreas protegidas no litoral paulista. Incluir no Subprograma de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra medidas para o reaproveitamento da mão de obra proveniente de atividades econômicas (agrícolas, comerciais, etc.) das áreas desapropriadas.*
36. *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Plano de Gerenciamento de Desapropriações e Indenizações (M.2.05.01), no âmbito do Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Reassentamento (P.2.05), contemplando por trecho (lotes): cadastro físico e socioeconômico atualizado de todas as propriedades afetadas pelo empreendimento; apresentar sobre ortofoto ou imagem de satélite (em escala 1:2.000), caracterização da situação das propriedades (situação fundiária, física dos imóveis, riscos geotécnicos, etc.), com fotos e descrição breve; cadastro de grupos mais vulneráveis (idosos, deficientes, pessoas com necessidades especiais, etc.); a área total das propriedades e a porcentagem de área afetada pelo empreendimento; o Decreto de Utilidade Pública (DUP), incluindo eventuais caminhos de serviço; comprovações das negociações em curso e acordos firmados com os proprietários. Avaliar a necessidade de desapropriação de propriedades com mais de cinquenta por cento de sua área total impactada pela faixa de domínio ou cujos acessos serão interrompidos. Contemplar as áreas de relocação dos equipamentos sociais afetados, quando houver, próximos à atual locação, sempre que possível. O cronograma de construção destes equipamentos deverá estar compatibilizado com o cronograma do Plano de Ataque às Frentes de Obras, para que não haja interrupção dos serviços realizados;*
37. *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Plano de Gerenciamento de Compensação Social e Reassentamento Involuntário (M.2.05.02), no âmbito do Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Reassentamento (P.2.05), contemplando por trecho (lotes): cadastro atualizado da população residente não proprietária, incluindo a população rural não proprietária (meeiros, arrendatários, caseiros, etc.); os acordos firmados para relocação das famílias; indicar em imagem de satélite ou ortofoto as áreas para reassentamento da população; capacidade populacional de cada área de reassentamento; as ações para relocação dessas famílias previamente equacionada junto à Prefeitura Municipal (Termo de Compromisso entre empreendedor e Prefeitura) e em parceria com os órgãos envolvidos (CDHU, COHAB, etc.) de forma a evitar a migração e relocação para áreas de risco ou de proteção ambiental; promoção de atendimento às famílias e acompanhamento do programa por profissionais habilitados (assistentes sociais, psicólogos, etc.). Apresentar cronograma do Programa compatível com cronograma da obra;*
38. *Incluir, no âmbito do P.2.09 - Programa de Comunicação Social Durante a Construção, um Subprograma de Comunicação aos Afetados, contemplando a participação comunitária, a divulgação de informações e a articulação interinstitucional como medidas adicionais de mitigação do impacto. Deverá ser incorporado o atendimento às reclamações, esclarecimento de dúvidas da população afetada pela desapropriação e reassentamento, reuniões realizadas com a população para a apresentação da proposta executiva dos*

*Planos de Gerenciamento de Desapropriações e Indenizações e de Compensação Social e Reassentamento Involuntário, por ocasião do projeto executivo da obra com os eventuais ajustes de traçado e mudança em relação aos afetados. Essas reuniões deverão ser documentadas através de relatórios que integrem fotos, atas de reunião, lista de participantes, etc.*

39. *Recomenda-se ainda que este Departamento seja notificado previamente sobre o início das atividades de cadastramento físico e social da população afetada para agendamento de vistorias técnicas e outras atividades conjuntas.*
40. *Incluir no Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Reassentamento (P.2.05), o detalhamento das propostas de medidas mitigadoras e compensatórias relativas ao impacto da desapropriação de atividades econômicas afetadas, o cadastro atualizado dos comércios, indústrias, serviços, áreas de produção rural afetadas (proprietários ou não dos terrenos onde estejam estabelecidos); caracterização socioeconômica; número de empregos afetados; propostas de áreas para relocação das atividades econômicas afetadas; parcerias com órgãos de orientação e capacitação para a reestruturação dos estabelecimentos afetados; ajuda na relocação das atividades; comprovação de medidas preconizadas no estudo (indenizações pela perda ou restrição de atividades econômicas desenvolvidas, benfeitorias na faixa de domínio, etc.); avaliando a requalificação profissional desses pequenos comerciantes ou prestadores de serviços, acompanhamento dos afetados por profissionais habilitados; entre outras. Indicar as atividades econômicas cujos afetados se enquadrem na caracterização de não proprietários (meeiros, arrendatários, etc.), que deverão ser atendidos pelo Plano de Gerenciamento de Compensação Social e Reassentamento Involuntário (M.2.05.02);*
41. *Incluir, no âmbito do Programa de Comunicação Social Durante a Construção – P2.09, a realização das ações de comunicação com os proprietários de atividades econômicas atingidas (tais como jornal, rádio, reuniões com associações comerciais, etc.), anteriores à implantação do empreendimento, indicando as medidas adotadas.*
42. *Apresentar um Subprograma de Interferência sobre Infraestruturas, no âmbito do Programa de Planejamento das Obras – P.2.01, contemplando no mínimo: planta com o cadastro atualizado das infraestruturas (rodovias, adutoras, linhas de transmissão, dutos, etc.) interceptadas pelo traçado, as formas de divulgação prévia da interrupção dos serviços à população afetada; as medidas para minimização dos períodos de interrupção dos serviços em conjunto com as concessionárias ou órgãos responsáveis;*
43. *Apresentar um Subprograma de Minimização das Interferências nas Relações e Fluxos entre Bairros, no âmbito do Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental das Obras – P.2.03, contemplando por trecho (lotes), no mínimo: levantamento dos pontos de acesso e de conexão entre bairros, o sistema de fluxo e acesso aos equipamentos sociais e serviços (escolas, hospitais, comércios importantes, prestação de serviço, etc.), as ações a serem realizadas para o restabelecimento e continuidade das conexões a serem interrompidas na fase de construção do Contorno; medidas de sinalização de orientação aos usuários, Plano de Monitoramento de Fluxo de Pedestres durante a construção. Prever no detalhamento do Subprograma, as demandas futuras (durante a operação do empreendimento) de duplicações e expansões viárias municipais, avaliadas com base nos levantamentos durante a implantação e o equacionamento das soluções junto à Prefeitura Municipal;*
44. *Apresentar no projeto executivo as soluções a serem adotadas para a manutenção dos fluxos de veículos e pedestres pelas vias: Rua Ima. São Francisco e Rua José Maurício Borges, garantindo a circulação entre os bairros Rio do Ouro, Caputera e Ponte Seca. Também apresentar detalhamento da solução prevista para a Estrada da Serraria, de forma a evitar a interrupção do tráfego de pedestres e ciclistas.*
45. *Apresentar, no âmbito do Programa de Gestão Ambiental dos Procedimentos de Obra (P.2.02), um Subprograma de Minimização dos Incômodos da Obra, detalhando as medidas para minimização dos incômodos da obra, especialmente nos Bairros Cantagalo e Cidade Jardim. Tal Subprograma deverá contemplar os mapas com os caminhos de serviços e as*

- vias de tráfego a serem utilizadas durante a obra; a indicação dos receptores sensíveis e edificações sujeitas aos danos por acréscimo de vibração nos bairros atravessados; e as medidas de controle e mitigação dos incômodos (ruído, poeira, uso de explosivos, etc.);*
46. *Apresentar, no âmbito do Programa de Gestão Ambiental dos Procedimentos de Obra (P.2.02), os Planos de Desvio ou Interrupção de Tráfego aprovados pelo órgão municipal competente.*
  47. *Apresentar o detalhamento do Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico – P2.06, informando as ações previstas, o treinamento da mão de obra, os responsáveis e cronograma de atividades.*
  48. *Apresentar atendimento ao Parecer Técnico 141/12 IPHAN/SP, de 09/04/2012, e manifestação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN.*
  49. *Comprovar as tratativas acerca do detalhamento do Projeto Paisagístico com o CONDEPHAAT, a Prefeitura de Caraguatatuba e a Associação de Moradores do Bairro Cidade Jardim – AMOCIJA com documentação datada (atas de reuniões, lista de participantes, registros fotográficos, entre outros). Também deverão ser destacadas as medidas de paisagismo previstas para o trecho lindeiro ao bairro Cidade Jardim.*
  50. *Incorporar à M.1.02.06 – Elaboração de Projetos de Implantação de Dispositivos de Retenção de Produtos Perigosos, no âmbito do P.1.02 – Programa de Adequação ao Projeto Executivo:*
    - a) *o critério adotado para seleção dos locais prioritários à implantação de caixas de contenção e retenção de produtos perigosos, o qual deverá considerar dentre outros aspectos, as classes de uso dos corpos hídricos, os pontos de captação, a qualidade ambiental e o alcance das plumas de contaminação;*
    - b) *os requisitos relativos à sinalização, ao uso de válvulas de fácil operação e de tampas de inspeção de fácil remoção e à acessibilidade aos dispositivos. Apresentar os projetos das caixas de contenção e retenção de produtos perigosos, caracterizando os locais onde serão instaladas. Os projetos deverão contemplar as áreas de travessia de viadutos.*
  51. *Apresentar o detalhamento da Medida M.1.02.07 - Elaboração de Projetos de Passagem de Fauna no Projeto Executivo, no âmbito do Programa de Adequação do Projeto Executivo – P1.02, contemplando: o mapeamento e georreferenciamento das passagens previstas, os tipos de passagens de fauna adequados a cada grupo de fauna, a Anotação de Responsabilidade Técnica do responsável pelos projetos, estudos da eventual necessidade de colocação de passagens aéreas para primatas arborícolas e, aumento do alambrado nas áreas de direcionamento para no mínimo 100m.*
  52. *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Subprograma de Monitoramento do Tráfego, no âmbito do Programa de Monitoramento Ambiental da Operação do Empreendimento (P.3.01), visando avaliar a necessidade de obra de reforço da capacidade viária de acessos ao Contorno.*
  53. *Apresentar projeto de duplicação de trecho da Rodovia Dr. Manuel Hypólito do Rego (SP-055) a partir da interseção com o futuro Contorno Norte de Caraguatatuba até a travessia com o Rio Cocanha, no bairro de Massaguaçu. Na impossibilidade da mesma, deverá ser apresentada solução alternativa visando ampliar a capacidade de fluxo desse trecho.*
  54. *Incluir ao Programa de Monitoramento de Ruído Durante a Operação do Empreendimento (M.3.01.01):*
    - a) *Detalhamento da linha de base das medições de ruído com os novos pontos que forem incorporados em função dos ajustes de traçado e de potenciais reclamações oriundas da população lindeira. Incluir a metodologia de classificação dos receptores críticos avaliados em termos dos tipos de ocupação do entorno definidos na Decisão de Diretoria nº389/2010/P.*

55. *Apresentar estudo de previsão de níveis de ruído abrangendo os pontos críticos avaliados e considerando a pior situação para a geração de ruído, topografia do terreno e áreas habitadas. Os estudos devem ser elaborados com base em metodologia científica, utilizando-se a modelagem matemática como ferramenta de previsão, considerando a velocidade de projeto e o VDM máximo da rodovia. Os resultados dos estudos prognósticos deverão ser comparados com os padrões estabelecidos na Decisão de Diretoria nº389/2010/P para cada tipo de ocupação. No entorno das residências localizadas próximo à rodovia, nos bairros Cidade Jardim II e Terralão, deverão ser atendidos os níveis de ruído definidos na NBR nº 10151/2000, conforme acordo firmado com a Associação de Moradores do Bairro Cidade Jardim – AMOCIJA. Caso os resultados indiquem ultrapassagens dos padrões, deverá ser apresentado projeto de mitigação com o respectivo cronograma de implantação das medidas.*
56. *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Programa de Apoio à Prefeitura de Caraguatatuba e Gestão dos Usos Lindeiros, informando, no mínimo: as ações a serem desenvolvidas, o cronograma, os canais de comunicação com a prefeitura, as formas de avaliação contínua do programa e formas de registro das atividades. Incluir em tal Programa, o detalhamento do Plano de Obras Complementares, a fim de identificar e avaliar a necessidade de obras de reforço viário, como acessos seguros, pavimentação de vias locais. Além das tratativas de convênio com a prefeitura municipal para as obras solicitadas na Audiência Pública e nos casos onde sejam constatadas deficiências em equipamentos sociais e infraestruturas básicas, como tratamento de resíduos, esgotamento sanitário, etc.*
57. *Apresentar uma proposta de ações de apoio à fiscalização das obras, que contemple no mínimo, a realização de dois sobrevôos por mês para possibilitar à equipe técnica da CETESB o devido acompanhamento das obras.*

#### **Antes do início das obras**

58. *Apresentar o detalhamento dos Projetos de Drenagem Provisória e de Drenagem Definitiva, destacando as medidas e dispositivos a serem adotados nos trechos mais susceptíveis aos diversos processos de dinâmica superficial, incluindo as áreas de apoio (áreas de empréstimo e depósitos de material excedente, bota-espera, acessos provisórios, canteiros de obras, entre outros); Tais projetos deverão contemplar no mínimo, os projetos dos sistemas de drenagem com a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do responsável pelo projeto, contemplando: proteção das nascentes; dispositivos de retenção de produtos perigosos oriundos de acidentes, contenção direcionamento e dissipação adequada das águas pluviais; e a avaliação da impermeabilização futura das pistas de rolamento;*
59. *Apresentar o Plano de Ataque de Obras para cada trecho de obra a ser iniciado, com cronograma e responsáveis pela execução e recuperação ambiental por lote, com suas respectivas Anotação de Responsabilidade Técnica – ARTs.*
60. *Apresentar as licenças ambientais para as atividades industriais e fontes de poluição junto às Agências Ambientais da CETESB, bem como as Licenças de Operação dos fornecedores de asfalto, concreto e agregado de cada lote.*
61. *Apresentar as autorizações para manejo, translocação, captura e transporte da fauna, emitidas pelo Centro de Manejo de Fauna Silvestre – SMA/CBRN/DeFau conforme disposto na Resolução SMA 25/2010;*

#### **Durante a implantação do empreendimento**

62. *Apresentar, no âmbito dos relatórios quadrimestrais do PBA, o acompanhamento do Programa de Comunicação Social durante a Construção (P.2.09), detalhando as atividades desenvolvidas no período, a equipe técnica responsável, avaliação de desempenho do programa, as não conformidades identificadas, as respectivas medidas corretivas adotadas, o cronograma de atividades para o próximo período, e os registros fotográficos datados.*

63. *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento de todos os Programas Ambientais das Fases Pré-Construtiva e de Construção (P1.01 Programa de Elaboração das Normas e Instrumentos de Controle Ambiental das Obras de Implantação, P1.02 – Programa de Adequação ao Projeto Executivo, P2.01 – Programa de Planejamento das Obras, P2.02 – Programa de Gestão Ambiental dos Procedimentos de Obra, P2.03 – Programa de Supervisão e Monitoramento das Obras, P2.04 – Plano de Contingência para Atendimento a Acidentes durante a Implantação do Empreendimento e P2.07 - Programa de Gerenciamento de Passivos) e respectivos Subprogramas, incluindo os Planos de Controle Ambiental e Ataque as frentes de Obras, informando sobre o avanço da obra, demonstrando, por meio de descritivos e registros fotográficos, as atividades desenvolvidas no período e analisando a eficácia das medidas adotadas, as não-conformidades verificadas em campo, as respectivas ações corretivas adotadas, e as atividades a serem desenvolvidas nas etapas subsequentes.*
64. *Apresentar, antes da intervenção nas drenagens a serem interceptadas pelo traçado preferencial, as outorgas de interferências nos recursos hídricos emitidas pelo DAEE.*
65. *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Conservação da Flora e seus Subprogramas, contemplando: a descrição das atividades realizadas no período; registros fotográficos datados; mapeamento e georreferenciamento das áreas de intervenção; eventuais não conformidades e respectivas medidas corretivas adotadas; análise crítica dos resultados e; equipe técnica responsável. Informar e georreferenciar os locais de relocação das espécies, o depósito de materiais em herbário, os eventuais materiais doados para as prefeituras etc.*
66. *Apresentar relatórios quadrimestrais do Programa de Conservação da Fauna e seus respectivos Subprogramas, informando para o Subprograma de Resgate de Fauna: as ações de afugentamento desenvolvidas, a identificação dos animais resgatados e sua condição de saúde; tempo de permanência nos centros de triagem; destino proposto ou já realizado; áreas identificadas e georreferenciadas para soltura; eventuais não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas etc. Para o Subprograma de Monitoramento de Fauna Durante a Construção, informar o mapeamento e georreferenciamento das áreas amostradas; as espécies identificadas; comparação entre as campanhas e; análise crítica dos dados coletados, os quais deverão subsidiar as ações de resgate e relocação de fauna. Incluir o georreferenciamento dos pontos de amostragem em fotos aéreas ou imagens de satélite e enviar os arquivos (extensão Geotiff ou compatível) e vetorial (extensão shp ou compatível), em UTM, Datum SIRGAS 2000.*
67. *Apresentar relatórios quadrimestrais do Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Reassentamento – P2.05, contemplando informações sobre o acompanhamento dos problemas vivenciados pelos proprietários e não proprietários atingidos pela desapropriação e relocação (informando o grau de adaptação à nova situação e nível de satisfação), avaliação de desempenho do programa, as não conformidades identificadas (principais problemas a serem solucionados), as respectivas medidas corretivas adotadas, equipe técnica responsável, o cronograma de atividades para o próximo período, e os registros fotográficos.*
68. *Obter as autorizações e anuências dos órgãos e/ou concessionárias responsáveis pelas infraestruturas afetadas, antes das intervenções nessas.*
69. *Apresentar relatórios quadrimestrais das ações realizadas no âmbito do Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico – P2.06.*
70. *Apresentar relatórios anuais do Programa de Gestão Ambiental da Operação e respectivos Subprogramas, contemplando, no mínimo: as medidas preventivas, de controle e corretivas adotadas no período para a gestão ambientalmente adequada da operação, incluindo os resultados dos monitoramentos ambientais, as eventuais não-conformidades ocorridas e respectivas ações, bem como a análise crítica do Programa.*
71. *Apresentar relatórios quadrimestrais do Programa de Apoio à Prefeitura de Caraguatatuba e Gestão dos Usos Lindeiros durante a Construção, indicando, no mínimo: as atividades*

*desenvolvidas no período, a equipe técnica responsável, avaliação de desempenho do programa, as não conformidades identificadas, as respectivas medidas corretivas adotadas, o cronograma de atividades para o próximo período e os registros fotográficos datados.*

72. *Apresentar uma proposta de ações de apoio à fiscalização das obras, que contemple no mínimo, a realização de dois sobrevôos por mês para possibilitar à equipe técnica da CETESB o devido acompanhamento das obras.*

#### **Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO**

73. *Apresentar relatório final do Programa de Comunicação Social durante a Construção (P.2.09) indicando, no mínimo, as atividades desenvolvidas durante as obras, a avaliação da implementação do Programa, a equipe técnica responsável, e o cronograma de atividades para a fase de operação do empreendimento.*
74. *Apresentar um Programa de Comunicação Social durante a Operação indicando, no mínimo, as ações a serem desenvolvidas, o cronograma, a publicidade das atividades pelos meios oportunos, canal de comunicação da população com o empreendedor para esclarecimento de dúvidas e reclamações quanto à operação do empreendimento, as formas de avaliação contínua do programa e formas de registro das atividades. Incluir uma proposta de divulgação dos resultados do empreendimento com a relação dos principais indicadores ambientais monitorados ao longo da construção e operação da rodovia.*
75. *Apresentar relatório final conclusivo, informando sobre as medidas ambientais adotadas ao longo da obra e no encerramento dos Programas Ambientais das Fases Pré-Constructiva e de Construção (P1.01 Programa de Elaboração das Normas e Instrumentos de Controle Ambiental das Obras de Implantação, P1.02 – Programa de Adequação ao Projeto Executivo, P2.01 - Programa de Planejamento das Obras, P2.02 - Programa de Gestão Ambiental dos Procedimentos das Obras, P2.03 - Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental das Obras, P2.04 – Plano de contingência para Atendimento de acidentes durante a implantação da Obra, P2.07 - Programa de Gerenciamento de Passivos) e respectivos Subprogramas. Tal relatório deverá apresentar a avaliação dos resultados obtidos nos programas, e comprovar a completa recuperação de todas as áreas afetadas pelo empreendimento (acessos provisórios, faixa de domínio, áreas de empréstimo e depósitos de material excedente, bota-espera, canteiros de obras, etc).*
76. *Apresentar relatório final do Programa de Conservação da Flora e seus Subprogramas, com um balanço e consolidação das ações realizadas, resultados obtidos e a avaliação da efetividade do Programa;*
77. *Apresentar situação de atendimento ao Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA firmado com a CETESB, informando em relatório a descrição das ações realizadas; o mapeamento e georreferenciamento das áreas de plantio; os resultados obtidos e a avaliação dos plantios realizados; e o cronograma de atividades. Incluir o georreferenciamento dos plantios em fotos aéreas ou imagens de satélite e enviar os arquivos (extensão Geotiff ou compatível) e vetorial (extensão shp ou compatível), em UTM, Datum SIRGAS 2000.*
78. *Apresentar relatório final consolidado do Programa de Conservação da Fauna e respectivos Subprogramas, informando sobre as atividades desenvolvidas, resultados obtidos, análise crítica dos resultados, eventuais não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas, etc.*
79. *Apresentar, após a apuração final do custo do empreendimento objeto do presente licenciamento, o relatório contábil, comprovando o montante efetivamente despendido na implantação do empreendimento, visando à realização de ajustes no valor destinado à compensação ambiental do empreendimento, cujo depósito, se houver, deverá ser realizado no mesmo fundo no qual foi efetuado o depósito originário, sendo tal depósito condicionante para a emissão da Licença de Operação.*
80. *Apresentar para análise a aprovação, o relatório final comprovando a realização do Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Reassentamento – P2.05,*

contemplando no mínimo, as ações realizadas na implantação do empreendimento; as negociações e desapropriações de terras das áreas afetadas; as negociações amigáveis ou imissões provisórias na posse realizadas para implantação do empreendimento, representadas em planta (escala 1:5.000) com as delimitações das propriedades e a situação legal de cada propriedade; a avaliação dos resultados obtidos e as atividades a serem realizadas no período de operação, como o monitoramento e o acompanhamento do reassentamento, não inferior a 12 meses após a conclusão da relocação da população afetada; a comprovação da relocação dos equipamentos afetados pelo empreendimento; entre outros.

81. Apresentar o relatório conclusivo do Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico – P2.06, informando o balanço das atividades realizadas.
82. Apresentar um Programa de Gestão Ambiental da Operação, contemplando, no mínimo: as medidas preventivas, de controle e corretivas adotadas no período para a gestão ambientalmente adequada da operação, incluindo os resultados dos monitoramentos ambientais, as eventuais não-conformidades ocorridas e respectivas ações, bem como a análise crítica do Programa. Incluir ainda um Subprograma de Gerenciamento Ambiental de Passivos, contemplando as medidas de remediação, estabilização, manutenção ou monitoramento de passivos erosivos, etc.
83. Apresentar, para análise e aprovação, o Programa de Gerenciamento de Risco – PGR e o respectivo Plano de Ação de Emergência – PAE do empreendimento.
84. Apresentar, no âmbito do Programa de Conservação da Fauna, o detalhamento do Subprograma de Monitoramento de Fauna Durante a Operação, contemplando a definição das áreas de monitoramento, espécies alvo, metodologias, esforço amostral, equipe responsável com respectivas ARTs e cronograma da realização de campanhas quadrimestrais. Tal proposta deverá ser baseada nos resultados consolidados das campanhas de monitoramento de fauna realizadas antes e durante a instalação do empreendimento, além de contemplar o monitoramento das passagens de fauna e registros de eventuais atropelamentos. Incluir propostas de instalação de câmeras, placas indicativas de fauna silvestre e limitadores físicos e eletrônicos de velocidade nos pontos críticos da rodovia.
85. Apresentar, para análise e aprovação, o relatório final do Programa de Apoio à Prefeitura de Caraguatatuba e Gestão dos Usos Lindeiros durante a Construção, contemplando, no mínimo: as ações e tratativas de atendimento às consultas, sugestões, reclamações da prefeitura, as atividades desenvolvidas durante as obras, as obras complementares realizadas, a avaliação de implementação do Programa e as ações de monitoramento por um período de 2 anos após o início da operação;

#### **Durante a operação do empreendimento**

86. Apresentar relatórios anuais sobre o andamento do Subprograma de Plantios Compensatórios, informando sobre as atividades desenvolvidas no período, as não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas, equipe técnica responsável, mapeamento e georreferenciamento das áreas de plantio, avaliação do sucesso dos plantios etc. Incluir o georreferenciamento dos plantios em fotos aéreas ou imagens de satélite e enviar os arquivos (extensão Geotiff ou compatível) e vetorial (extensão shp ou compatível), em UTM, Datum SIRGAS 2000.
87. Apresentar relatórios anuais sobre o andamento do Subprograma de Manejo, Enriquecimento e Monitoramento das Novas Bordas Florestais, informando sobre atividades desenvolvidas, resultados obtidos e avaliação da efetividade do Programa.
88. Apresentar relatórios anuais do Programa de Gestão Ambiental da Operação e respectivos Subprogramas, contemplando, no mínimo: as medidas preventivas, de controle e corretivas adotadas no período para a gestão ambientalmente adequada da operação, incluindo os resultados dos monitoramentos ambientais, as eventuais não-conformidades ocorridas e respectivas ações, bem como a análise crítica do Programa.



## PARECER TÉCNICO

### COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP  
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7  
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 433/12/IE

Data: 19/09/2012

89. *Apresentar relatórios anuais consolidados com os resultados obtidos no Subprograma de Monitoramento de Fauna durante a Operação, contemplando registros de eventuais atropelamentos de fauna, avaliação da efetividade dos dispositivos de passagens de fauna, necessidade de adequação e/ou implantação de dispositivos em outros trechos, e eventual afugentamento da fauna em função da geração de ruído com a operação da rodovia. Incluir os registros (fotográficos, filmagens, etc.) dos animais que utilizam as passagens, identificação das espécies, etc.*
90. *Apresentar, no primeiro ano de operação do empreendimento, os resultados da campanha de medição de níveis de ruído, em conformidade com as Decisões de Diretoria da CETESB nº 100/2009/P – "Procedimento para Medição de Níveis de Ruído em Sistemas Lineares de Transportes" e nº 389/2010/P – "Regulamentação de Níveis de Ruído em Sistemas de Lineares de Transportes localizados no Estado de São Paulo".*

#### ORIGINAL DEVIDAMENTE ASSINADO

**Eng. Ftal. Vanessa Suzana Cavaglieri**

Setor de Avaliação de Projetos de Transportes  
Rodoviários – IETR  
Reg. 7376; CREA 5062089019

#### ORIGINAL DEVIDAMENTE ASSINADO

**Geóg. Marcelo Hideki Nishida**

Setor de Avaliação de Projetos de Transportes  
Rodoviários – IETR  
Reg. 7436; CREA 5063594840

#### ORIGINAL DEVIDAMENTE ASSINADO

**Geól. Eduardo Jun Shinohara**

Setor de Avaliação de Projetos de Transportes  
Rodoviários – IETR  
Reg. 7571; CREA 601943726

#### ORIGINAL DEVIDAMENTE ASSINADO

**Fís. Ricardo Scudeler Pontes**

Setor de Avaliação de Projetos de Transportes  
Rodoviários – IETR  
Reg.6460-0

De acordo:

#### ORIGINAL DEVIDAMENTE ASSINADO

**Eng. Camilo Fragozo Giorgi**

Gerente da Divisão de Avaliação de Transportes – IET,  
em exercício  
Reg. 6888; CREA 5062470280

#### ORIGINAL DEVIDAMENTE ASSINADO

**Eng. Civ./Amb. Maria Silvia Romitelli**

Gerente do Departamento de Avaliação Ambiental de  
Empreendimentos – IE  
Reg. 4755; CREA 62.252/D

## ANEXOS

1. Despacho GCA nº280/2012 e Informação Técnica PESM/NuCar Nº29/2012, de 17/04/12, emitido pela Fundação Florestal – Núcleo Caraguatatuba do Parque Estadual da Serra do Mar;
2. Ofício Condephaat-401/2012 de 18/09/2012 contendo a deliberação do Egrégio Colegiado do CONDEPHAAT.



Caraguatatuba, 17 de abril de 2012.

## Informação Técnica PESM/NuCar Nº 29/ 2012

Ref. –EIA-RIMA - Projeto do Contorno Norte de Caraguatatuba.

- Licença Ambiental Prévia para Implantação do Contorno de Caraguatatuba, sob Responsabilidade do Departamento de Estradas de Rodagem – DER e Desenvolvimento Rodoviário S/A – DERSA (Processo nº 097/2011).

CETESB – 0168/PG2012

NIS – 890434

PROCESSO nº 097/2011

## 1. INTRODUÇÃO

O Presente documento apresenta a avaliação do EIA-Rima da Interligação rodoviária denominada Contorno Norte de Caraguatatuba. O projeto Rodoviário proposto interligará a Rodovia dos Tamoios a partir dos bairros Rio do Ouro e Ponte Seca à Rodovia Dr. Manoel Hyppólito Rego, SP-055 no sentido Ubatuba na região dos Bairros Casa Branca e Olaria no município de Caraguatatuba.

Apresentado no EIA, esta ligação rodoviária integra um conjunto de obras sob responsabilidade do DER e planejadas para melhorar a infraestrutura rodoviária do Litoral Norte e o acesso entre o Planalto e a Baixada. Incluem-se as obras de duplicação dos Subtrechos Serra e Planalto da Rodovia dos Tamoios (SP-099) e a implantação dos Contornos Sul de Caraguatatuba e São Sebastião.



## 2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Projeto rodoviário contará com duas pistas com uma faixa de rolamento por sentido com extensão de 6 km. Os acessos serão controlados onde os usuários somente poderão acessar a interligação rodoviária na interseção com a Rodovia dos Tamoios e no dispositivo de junção com a rodovia Manoel Hyppólito Rego SP – 55.

Para avaliação ambiental foi considerado uma faixa de domínio de 80 metros de largura, adicionando 5 metros para dispositivos de drenagem e 10 metros externos aos aterros que configuram um total de 59,48 ha para a ADA (área diretamente afetada). Área total de Área de Influência Direta AID, a partir da ADA até o limite com a região de praias e no sentido contrário 01 km no sentido serra. Já a Área de Influência Indireta - All soma o total de 1.291 km<sup>2</sup> compreendendo os municípios de Caraguatatuba e Paraibuna.

Cronograma de execução previsto para a obra é de 30 meses. Onde serão empregadas 388 pessoas, sendo 30% de mão de obra qualificada (116 pessoas) e 70% trabalhadores (272 pessoas) – o projeto prevê contratação dos trabalhadores (70%) residentes nas cidades circunvizinhas à obra.

Valor orçado: **R\$ 305.000.000,00**

## 3. IMPACTOS AMBIENTAIS

Entende-se como impacto resultante o efeito final sobre cada componente ambiental afetado, após a execução de todas as ações impactantes e a aplicação ou implementação de todas as medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias proposta para o empreendimento.

Entende-se por ações impactantes as ações e atividades inerentes ao planejamento, à implantação e à operação do empreendimento, e que podem resultar em alteração dos componentes ambientais.

Pela análise dos documentos apresentados (RIMA e EIA) o interessado apresenta uma matriz de Ações Impactantes x Componentes Ambientais (Matriz 7.4.a do EIA) onde são listados 44 impactos potenciais nos meios Físico, Biótico e Antrópico.



Nos documentos apresentados não foi citado as ações de limpeza da faixa de domínio, ação de extrema importância para a manutenção da biota associada ao entorno. Observando a faixa da rodovia dos Tamoios hoje em operação é facilmente percebido o grande acúmulo de lixo atirados pelos usuários da rodovia que a cada chuva são carregados para dentro desta Unidade de Conservação, contaminando os corpos hídricos adjacentes.

#### 4. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL E AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

O empreendimento, objeto de licenciamento ambiental através do presente EIA RIMA, causará alterações significativas no ambiente local e regional e, portanto, será obrigado a destinar recursos a serem aplicados em Unidade de Conservação (UC), como compensação ambiental, conforme estabelece o Artigo 36 da Lei Federal no 9.985/00 (SNUC).

O programa de compensação ambiental visa o cumprimento da legislação, fornecendo ao órgão ambiental informações sobre as UCs presentes na região de inserção do empreendimento, a fim de subsidiá-lo em sua análise para escolha da UC que receberá os recursos financeiros do empreendimento, em valor a ser definido, como medida de compensação ambiental.

Nestes termos, o empreendedor cumprirá o aporte financeiro em Unidades de Conservação conforme o que venha a ser determinado pelo órgão competente.

A Lei do SNUC estabelece critérios e normas para criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação (UCs). A mesma lei caracteriza a área do entorno de uma UC como zona de amortecimento, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade. A extensão das zonas de amortecimento depende do estabelecido no plano de manejo de cada unidade.

A destinação dos recursos deverá atender a ordem de prioridades estabelecida pelo Artigo 33 do Decreto Federal 4.340/02, conforme abaixo:



*“Art. 33. A aplicação dos recursos da compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei nº 9.985, de 2000, nas unidades de conservação, existentes ou a serem criadas, deve obedecer à seguinte ordem de prioridade:*

*I - regularização fundiária e demarcação das terras;*

*II - elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo;*

*III - aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua área de amortecimento;*

*IV - desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação; e*

*V - desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento.”*

Além dessas orientações de caráter geral, o Programa de Compensação deve adotar na condução de sua elaboração as seguintes premissas:

- A presença de UCs, preferencialmente de Proteção Integral, já constituídas, mas que ainda apresentam carências e ameaças;

- A presença de UCs afetadas diretamente pelo empreendimento, mesmo que de Uso Sustentável;

- Privilegiar a alocação de recursos em UC que apresente maior demanda em receber recursos de compensação ambiental, conforme sequência de prioridades estabelecida no Artigo 33 decreto Federal 4.340/02 e;

- Identificar ações em andamento que possam ser apoiadas com a alocação de recursos do empreendimento em questão, visando obter a maior sinergia possível com relação aos benefícios esperados no âmbito de uma compensação ambiental dessa natureza.

O Contorno Norte de Caraguatatuba encontra-se integralmente no entorno imediato da Unidade de Conservação (UC), ou seja, na Zona de Amortecimento do Parque Estadual Serra do Mar – PESH, Núcleo Caraguatatuba, de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação-SNUC- Lei Federal nº 9.985/2000, Zoneamento Ecológico Econômico do Litoral Norte Decreto Estadual 79.215/2004, e Plano de Manejo do PESH aprovado pela Deliberação Consema nº 34/2006. Destaca-se que, segundo exposto no EIA em questão, a implantação do empreendimento não



afetará a vegetação da U.C. pois o projeto prevê a construção de traçado com pontes, viadutos fora dos limites da unidade.

Segundo o estudo apresentado, visando atender aos dispositivos legais e tendo em vista o montante dos impactos ambientais esperados, os recursos, deverão ser prioritariamente destinados às Unidades de Conservação de Proteção Integral já existentes e inseridas total ou parcialmente na Área de Influência do empreendimento, que são o Parque Estadual Serra do Mar, o Grande Parque Ecológico e Turístico de Caraguatatuba que são as unidades diretamente afetadas e demais unidades da Região apresentadas no EIA-RIMA.

Paralelamente à compensação e aplicação de recursos financeiros previstos na legislação em vigor, haverá a necessidade de compensação da vegetação a ser suprimida pela implantação da obra. Dessa forma o DER assinará TCRA's específicos como parte do processo de obtenção das autorizações de corte, se comprometendo legalmente em promover a recomposição florestal dentro dos critérios e condições estabelecidas pela Agência Ambiental Unificada – CETESB.

## 5. RECOMENDAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS.

Recomenda-se que as medidas mitigadoras, por meio de seus programas, incorporem e adotem as diretrizes de manejo e de gestão descritas no Plano de Manejo do PESH, aprovado pela Deliberação CONSEMA Nº 34/06. Nesse sentido, destacam-se os Programas de Proteção e Uso Público assim como o Capítulo do Zoneamento, considerando as Zonas de Usos Intensivo, Conflitante e Amortecimento, as Áreas Prioritárias de Manejo, entre outros programas complementares ao EIA RIMA, que sejam necessários à minimização de impactos indesejáveis, tanto para o PESH e sua zona de amortecimento, quanto para as outras UC's da região, que serão sugeridos e apresentados com exemplos em seguida:



9

### **5.1. Programa de Supervisão e Controle, Mobilização e Desmobilização da Mão de Obra.**

O empreendedor deverá apresentar no Programa de Mobilização e Desmobilização da Mão de Obra, o detalhamento que contemple ações que garantam que o PESH e sua zona de amortecimento não serão alvo de ocupações irregulares em função das expectativas de empregos geradas pelas obras, entre outros fatores que estimulam a migração de trabalhadores para a região. Para tal, sugerimos alguns programas com base em experiências já vivenciadas e que podem contribuir com o processo ora em tela.

### **5.2. Programa de Monitoramento do Empreendimento e Desfazimento de Obras Irregulares.**

Trata-se da necessidade do controle de acessos, de uso e ocupação irregulares nas áreas do PESH e sua zona de amortecimento face aos vetores de pressão antrópica existentes e que poderão ser potencializados com a implantação da interligação rodoviária denominada "Contorno Norte de Caraguatatuba".

Para um efetivo controle, se propõe a implantação de um Programa de Monitoramento e Desfazimento de Ocupações Irregulares para as áreas de influência indireta e direta (AII) e (AID) que deverá considerar e se basear no Programa de Proteção do Plano de Manejo do PESH, no que tange ao controle das áreas do PESH e sua zona de amortecimento, bem como as áreas sensíveis que forem apontadas como prioritárias pela administração do Grande Parque Ecológico e Turístico de Caraguatatuba - GPETC. Para tal, será necessário a contratação de postos de vigilância fixos e rondantes permanentes (24 horas), guarita, barreiras e portões nos acessos e principais trilhas que acessam às UCs, desde o início das fases pré-construtiva, construtiva e operação do empreendimento.

A localização dos postos de vigilância deverá ser acordada com o órgão gestor do PESH, conforme recomendações estabelecidas no Plano de Manejo, bem como pela

✓



administração do GPETC. O controle dos acessos deverá ocorrer antes do início das obras. Dessa forma será necessário a Instalação de guarita no final do Bairro Cantagalo.

O controle preventivo das áreas de influência indireta e direta (AII) e (AID), que será executado por meio da contratação de postos de vigilância, usará o procedimento de desfazimento de qualquer nova tentativa de ocupação nessas áreas, de forma sumária e por meios próprios, assim que for identificada a mesma.

Para tanto, tendo em vista a abrangência e as peculiaridades das áreas de influência indireta e direta (AII) e (AID) do empreendimento, considerando às suas potencialidades e fragilidades socioambientais, sugerimos que seja elaborado e implantado um Plano de Monitoramento Ambiental que trabalha na perspectiva de implantação de ações, procedimentos e gestão de conflitos socioambientais preventivos, complementarmente aos programas de mitigação apresentados no EIA RIMA, conforme segue :

### **5.3. Plano de Monitoramento Ambiental (PMA) nas Áreas de Influência Indireta e Direta durante as fases pré-constitutiva, construtiva e operação do empreendimento.**

O Plano de Monitoramento Ambiental (PMA) se constitui numa proposta integrada e diferenciada de gestão ambiental preventiva e busca de sinergia entre os diferentes setores e instituições públicas ambientais que atuam nesta importante região litorânea paulista. Ressaltamos que este monitoramento deve ser integrado ao Proposto por esta Fundação Florestal ao empreendimento do DER já licenciado para a obra de Contorno Sul de Caraguatatuba e São Sebastião.

O (PMA) procura definir ações de monitoramento, preventivas e corretivas com vistas à redução da pressão antrópica bem como promover ações para a melhoria da qualidade do meio ambiente e de vida para as populações que habitam na região.

O referido plano será desenvolvido, inicialmente, a partir da implantação/contratação de serviços de monitoramento aéreo e terrestre para as áreas de influência indireta e direta, (AII) e (AID) que irá gerar, diariamente, uma substantiva quantidade de informações que será utilizado como um banco de dados. Estas

11



informações serão analisadas com vistas à devida identificação e gestão preventiva das ocorrências e/ou alterações ambientais que possam ocorrer nestas áreas de influência do empreendimento. Qualquer alteração no meio ambiente, por menor que seja, será identificada e analisada com vistas a adotar os melhores procedimentos cabíveis e imediatos, em busca da reversão daquela alteração ambiental, antes mesmo que ela se consolide. Esta etapa de monitoramento se caracteriza como um conjunto de ações fundamentalmente preventivas, que serão geridas por equipes capacitadas e treinadas para o desenvolvimento destas atividades de campo, sob a coordenação de um profissional especialista nos diversos assuntos que envolvem esta complexa gestão socioambiental.

As rotinas de monitoramento aéreo e de campo têm como principal objetivo observar as condições naturais das áreas, alertar e orientar, quando for necessário, o responsável por qualquer iniciativa que possa promover alterações no meio ambiente nessas áreas monitoradas, com vistas a cessar e até mesmo reverter alguns cenários de anomalia ambiental, à sua situação natural.

Quando as equipes identificarem alguma alteração ou dano ambiental e concluírem que não existem possibilidades para a reversão do mesmo, esta ocorrência será, de pronto, encaminhada para a coordenação do PMA, que por sua vez comunicará os fatos aos órgãos ambientais competentes das esferas municipal, estadual e federal. Nesse caso, o monitoramento proposto identificou que se trata de um dano ambiental consolidado e que deverá ser caracterizado e tratado como um processo formal de dano ambiental, pelos órgãos ambientais.

A proposta do monitoramento aqui apresentada pretende adotar procedimentos que, por meio da presença humana e/ou algum tipo de recurso tecnológico/equipamento, acessem áreas de difícil incursão e possam buscar mecanismos que diminuam o tempo necessário para as ações preventivas e a provável reversão desta situação previamente identificada. Trata-se de ampla gama de situações que podem envolver desde uma denúncia e/ou a identificação de qualquer alteração ambiental (pequenas modificações no ambiente passíveis de orientação ao infrator e possível reversão da mesma) até os grandes danos ambientais e o tempo necessário para o seu pronto atendimento, pelos órgãos competentes.



Destaca-se também nesta proposta de melhoria na gestão preventiva das ocorrências ambientais o fato que, indubitavelmente, a presença humana ou mesmo a de alguns equipamentos com alta tecnologia agregada, como os Veículos Aéreos Não-Tripulados VANT's, bem como que a ampla distribuição e divulgação das ações de monitoramento e de controle devem inibir e evitar algumas ações antrópicas.

O uso de sobrevoos, enquanto experiência e prestação de serviços de monitoramento aéreo, em apoio às ações terrestres, vem sendo contratada e averiguada como eficiente ferramenta de apoio à gestão ambiental, pela Cia. de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP, no litoral sul de São Paulo, pela Prefeitura de Bertioga para a fiscalização e gestão ambiental municipal e, mais recentemente, pela Federação Pró Costa Atlântica (Sociedade Amigos de Bairro), em apoio à fiscalização e gestão ambiental da Fundação Florestal para o Parque Estadual Serra do Mar, Núcleo São Sebastião, para a Polícia Militar Ambiental em São Sebastião e para a Prefeitura Municipal. Para todos os casos mencionados foram contratados voadores profissionais devidamente habilitados para a execução de horas de sobrevoos semanais para o monitoramento ambiental, que por sua vez deflagraram ações por terra, para a adoção dos procedimentos cabíveis. Uma outra situação similar de monitoramento aéreo e terrestre vem sendo trabalhada por meio de novas opções tecnológicas e metodológicas que utilizam os Veículos Aéreos Não-Tripulados – VANT's, e que são operados por empresas com técnicos e prestadores de serviços, atualmente disponíveis no mercado. Com o avanço tecnológico nos setores de processamento de dados e minituarização de componentes eletrônicos ocorridos nas últimas duas décadas, diversas aplicações militares de Veículos Aéreos Não-Tripulados (Unmanned Aerial Vehicles - UAV) foram desenvolvidas ao redor do mundo, havendo constante crescimento do número de projetos atualmente.

Portanto, existem diferentes opções para a aplicação de novas tecnologias agregadas e metodologias de trabalho com vistas à otimização dos recursos humanos e materiais disponíveis nos órgãos ambientais, face à necessidade de atendimento desta nova situação de substantivos investimentos e crescimento previsto para toda a região, decorrentes da instalação de grandes empreendimentos que certamente promoverão significativas mudanças nos meios físico, biótico e antrópico no litoral norte paulista.



13

### 5.3.1. Complementarmente, o referido Plano de Monitoramento Ambiental poderá desenvolver:

Sistematização de informações geradas ao longo do período de monitoramento e as mesmas serem disponibilizadas junto aos órgãos e instâncias de gestão ambiental do litoral norte, como por exemplo o Grupo de Trabalho - GT INTEGRAÇÃO, do Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte – CBH-LN; Formulação de prognóstico de médio e longo prazos, que contemplem o estado da região após a implementação das ações públicas, privadas e terceiro setor sistematizadas; Proposição de políticas preventivas em decorrência dos cenários prognosticados, entre outros produtos.

### 5.3.2. Monitoramento de biodiversidade

Os pontos de monitoramento de biodiversidade devem ser mantidos durante todo o período de execução e operação do empreendimento. Incluindo na fase de operação o monitoramento de atropelamento de fauna.

Ressaltamos que devido a implantação do Plano de Monitoramento da Qualidade Ambiental do PESM – PMQA que requer a interpretação de todos os dados obtidos através de Licenciamento Ambiental, onde todos os licenciamentos ambientais sujeitos a levantamento e monitoramento de biodiversidade realizados na área do PESM e em suas áreas de amortecimento e influencia direta ou indireta devem gerar e fornecer os seguintes dados, em formato digital, taxonomicamente organizados:

**Ordem-Família/ Nome Científico/ Nome Popular/ Lat-Long/ Tipo de Registro/ Data/ Foto se Houver/ Nome do responsável pelo Registro/ email do mesmo.**

*[Handwritten mark]*



#### **5.4. Programa de Apoio à Política Habitacional**

Com base na RESOLUÇÃO SMA 068, de 22 de setembro de 2009, que define medidas mitigadoras para evitar o agravamento das pressões sobre áreas protegidas no litoral paulista e dá providências correlatas.

O EIA RIMA deverá contemplar a avaliação dos impactos sociais e ambientais decorrentes da atração de mão de obra e propor medidas mitigadoras efetivas para evitar o agravamento das pressões sobre áreas protegidas no litoral paulista.

A obtenção da licença ambiental estará condicionada à proposição, pelo empreendedor, de solução habitacional decorrente da atração de mão de obra, tanto na fase de instalação como de operação da atividade.

O prazo de cumprimento das medidas previstas nesta resolução deve ser compatível com cronograma de implantação e operação do empreendimento.

***Para o atendimento das medidas mitigadoras poderão ser adotadas, isolada ou conjuntamente, as seguintes alternativas, entre outras:***

- I. Disponibilização de lotes urbanizados ou implantação de conjunto habitacional para o atendimento dos trabalhadores na própria gleba onde será instalado o empreendimento;
- II. Implantação de loteamento urbanizado ou conjunto habitacional para o atendimento dos trabalhadores em outra área no município e que disponha de transporte público regular até o local do empreendimento;
- III. Apoio a projetos habitacionais municipais ou estaduais que sejam capazes de atender aos trabalhadores;
- IV. Demonstração que o município dispõe de infraestrutura urbana com oferta de unidades habitacionais para atender às necessidades dos trabalhadores.

#### **5.5. Programas de Educação Ambiental e Ecoturismo.**



O desenvolvimento de projetos e atividades que valorizam a cultura local e identifica as potencialidades e vocações naturais e sustentáveis da região, como uma forma de apoio às comunidades locais na busca de alternativas econômicas (geração de trabalho e renda) cujo conceito e a execução das atividades previstas trarão diretrizes de desenvolvimento sustentável para os trabalhadores locais e para a região.

#### **5.5.1. Sub Programa Captação para funcionários da obra no próprio PESM.**

Com objetivo de termos os trabalhadores realmente envolvidos com a questão ambiental sugerimos que os mesmos participem do programa de educação ambiental ministrado pela equipe do PESM, onde serão abordados noções básicas de ecologia e legislação ambiental. Acreditamos que estes conhecendo a importância da Unidade de Conservação se tornarão parceiros na preservação do meio ambiente.

#### **5.5.2. Sub Programa de Informação.**

Este programa será de fundamental importância tanto para os trabalhadores, moradores do entorno do empreendimento e usuários para a segurança dos mesmos e preservação do ecossistemas no entorno da faixa de domínio da rodovia.

Na fase de construção deverá ser informado dos perigos com animais peçonhentos, quanto a legislação ambiental no tocante a retirada de espécimes vegetais, caça e o abandono de lixo.

Já na fase de operação um programa bem elaborado de informações ao usuário no sentido de alertá-lo do cuidado em transitar por uma unidade de conservação evitando desta forma o abandono de lixo pela via. Nesta fase será necessário a instalação de placas informativas quanto a legislação ambiental, perigo de incêndio e abandono de lixo.



JP

## 6. CONCLUSÃO

Considerando que a interligação rodoviária denominada "Contorno Norte de Caraguatatuba", entre a Rodovia Tamoios (SP-099) e a Rodovia Hyppólito Rego (SP-055) faz parte de um conjunto de obras onde listamos a duplicação dos Subtrechos Serra e Planalto da Rodovia dos Tamoios (SP 99) e a implantação dos Contornos Sul de Caraguatatuba e São Sebastião. Estas Rodovias que acessam e integram o planalto ao litoral paulista, e historicamente caracterizados como principais vetores de expansão do litoral norte do Estado de São Paulo, promoverá um crescimento inevitável e necessário ao desenvolvimento do estado e do país, desde que se considere como de fundamental importância a presença e a singularidade das unidades de conservação e dos patrimônios natural e cultural de toda região, uma das mais belas e conservadas do país. Esta realidade é reconhecida mundialmente, haja vista que há mais de uma década a região recebe significativos recursos financeiros nacionais e internacionais voltados a sua conservação socioambiental.

A necessidade de convivência entre os diferentes setores e segmentos da sociedade, na perspectiva dos usos múltiplos de todo o território do litoral norte paulista, exige que as tomadas de decisão, por parte dos responsáveis pelos empreendimentos previstos para a região ou mesmo pelos gestores dos patrimônios (naturais, histórico-culturais) já instalados, sejam prudentes e estejam associadas a um crescimento paulatino, organizado, cauteloso e sustentável.

O DER reconhecido recentemente, por incorporar em seus projetos a preocupação com a gestão ambiental em suas atividades, ainda persiste com uma visão institucional menos inovadora e abrangente na medida em que desenvolve algumas de suas operações de rotina, em trechos inseridos em importantes unidades de conservação ou em suas áreas de amortecimento, exercendo pressão direta ou indireta nestas áreas ambientalmente protegidas, sem mesmo prever, apresentar ou mesmo adotar as devidas propostas ou programas de mitigação socioambientais.

No caso deste projeto, ora em licenciamento, a intensidade dos impactos nos meios físico, biótico e antrópico estão associados à implementação das medidas mitigadoras apontadas no presente, bem como à eficácia de todo o sistema de gestão ambiental para as fases pré e construção da obra apresentada no EIA RIMA, havendo

JP



assim a necessidade ampliação e melhoria das mesmas e de rigor na fiscalização da implantação dessas medidas, visando a conservação dos recursos naturais, hídricos e consequentemente a biodiversidade da Mata Atlântica.

A coexistência entre as infraestruturas públicas, federal, estadual, municipal e as Unidades de Conservação se faz necessária, na perspectiva de uma relação cooperativa e sinérgica, de tal forma a buscar novas práticas de gestão conjunta no território, ou seja, um melhor entendimento acerca do uso múltiplo da região, que conviva de forma integrada com as outras atividades e, considerando as potencialidades regionais, promova um turismo adequado.

Nesse sentido, destaca-se que na presente análise deste processo de licenciamento ambiental, não se busca a simples utilização de procedimentos tradicionais decisórios e seus limites conhecidos, ou somente o estrito cumprimento da legislação ambiental vigente descrito no EIA-RIMA e evidenciado nesta Informação Técnica. Busca-se a inovação na gestão ambiental nos empreendimentos e estruturas governamentais que devem ser compatíveis e integradas à proposta de desenvolvimento sustentável de uma região sensível e singular como a do litoral norte do Estado de São Paulo.

Desta feita, desde que implementadas todas as medidas mitigadoras e os programas propostos no EIA-RIMA, bem como consideradas as recomendações indicadas na presente Informação Técnica, com base na análise acurada dos aspectos de ordem legal, institucional, técnica e ética relacionados às fases pré-construtiva, construtiva e operação da interligação rodoviária denominada "Contorno Norte de Caraguatatuba", não vemos óbices quanto à sequência do presente processo de Licenciamento



**Carlos Zacchi Neto**

Gestor do Núcleo Caraguatatuba  
do Parque Estadual da Serra do Mar



18

<b>EXPEDIENTE</b>	<b>OFICIO Nº 168/2012</b>
<b>INTERESSADO</b>	<b>CETESB</b>
<b>ASSUNTO</b>	<b>Licença Ambiental Prévia para implantação do Contorno de Caraguatatuba, sob responsabilidade do Departamento de Estradas de Rodagem – DER e Desenvolvimento Rodoviário S/A – DERSA (Processo nº 097/2011)</b>

**DESPACHO GCA nº 280/2012**

Visto;

2. Manifestamo-nos de acordo com a informação técnica elaborada pelo gestor do Núcleo Caraguatatuba do PESM;
3. À DE, com sugestão de remessa à CETESB, via Chefia de Gabinete da SMA, para prosseguimento.

São Paulo, 25 de abril de 2012.

**ANA CAROLINA DE CAMPOS HONORA**  
Gerência de Conservação Ambiental

**BORIS ALEXANDRE CESAR**  
Diretoria de Operações



**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE ESTADO DA CULTURA**  
CONDEPHAAT – Conselho de Defesa do Patrimônio  
Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado  
UPPH – Unidade de Preservação do Patrimônio Histórico

Do  
Processo CONDEPHAAT

Número  
66848

Ano  
2012

Rubrica

Int.: DERSA DESENVOLVIMENTO RODOVIÁRIO S/A

Ass.: Solicita aprovação de projeto do contorno norte da Rodovia dos Tamoios, no município de Caraguatatuba.

SÍNTESE DE DECISÃO DO EGRÉGIO COLEGIADO  
SESSÃO ORDINÁRIA DE 17 DE SETEMBRO DE 2012  
ATA Nº 1682

O Egrégio Colegiado deliberou aprovar como diretrizes, por 12 votos favoráveis, 2 contrários e 3 abstenções, o estudo preliminar do traçado rodoviário, denominado "Contorno Norte de Caraguatatuba", da Rodovia dos Tamoios, considerando que: i) a interligação terá dois únicos acessos, sendo eles a Rodovia dos Tamoios – SP 099 e a Rodovia Dr. Manoel Hyppolito Rego – SP 055 (acesso à BR 101), e nenhum outro acesso local será permitido; ii) deverá ocorrer implantação de paisagismo, nos taludes e bermas no bem tombado e em sua área envoltória, de modo a suavizar o impacto das intervenções. Deliberou, ainda, que o projeto executivo deverá ser previamente aprovado por este Egrégio Colegiado.

1. À CAAC para
  - a) providenciar publicação no DOE;
  - b) oficiar o interessado.
2. Ao NAA/PT para aguardar.

CAAC/CONDEPHAAT, 18/09/2012.

  
**FERNANDA F. BANDEIRA DE MELLO**  
Presidente

/jomc-



**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE ESTADO DA CULTURA**  
CONDEPHAAT – Conselho de Defesa do Patrimônio  
Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado  
UPPH – Unidade de Preservação do Patrimônio Histórico

Ofício Condephaat-401/2012

Processo 66848/2012

São Paulo, 18 de setembro de 2012.

Prezado Senhor,

Vimos, por meio deste, comunicar Vossas Senhorias que em sua sessão ordinária de 17 do corrente Ata nº 1682, o Colegiado do CONDEPHAAT Egrégio Colegiado deliberou aprovar como diretrizes, por 12 votos favoráveis, 2 contrários e 3 abstenções, o estudo preliminar do traçado rodoviário, denominado "Contorno Norte de Caraguatatuba", da Rodovia dos Tamoios, considerando que: i) a interligação terá dois únicos acessos, sendo eles a Rodovia dos Tamoios – SP 099 e a Rodovia Dr. Manoel Hyppolito Rego – SP 055 (acesso à BR 101), e nenhum outro acesso local será permitido; ii) deverá ocorrer implantação de paisagismo, nos taludes e bermas no bem tombado e em sua área envoltória, de modo a suavizar o impacto das intervenções. Deliberou, ainda, que o projeto executivo deverá ser previamente aprovado por este Egrégio Colegiado.

Sendo o que se apresenta no momento, renovamos nossos votos de estima e apreço.

Atenciosamente,

FERNANDA F. BANDEIRA DE MELLO  
Presidente

**ENGº. MARCELO ARREGUY BARBOSA**  
DERSA DESENVOLVIMENTO RODOVIÁRIO S/A  
RUA IAIÁ, 126  
SÃO PAULO – SP  
04542-906