IMPLANTAÇÃO: ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO	Terraplanagem, execução de cortes e aterros Implantação de sistema de drenagem de águas pluviais	✓ Alteração da qualidade das águas superficiais
		✓ Alteração da qualidade do ar
		✓ Alteração do ambiente sonoro
	Aterramento parcial de corpos hídricos	✓ Alteração das propriedades físicas e biológicas do solo
	Transporte e disposição de materiais em bota-foras	✓ Risco de poluição da água e do solo com substâncias químicas
	Transporte de insumos e materiais para os canteiros e distribuição na área de construção	✓ Impermeabilização de zonas de recarga
		✓ Destruição e fragmentação de habitats da vida selvagem
	Execução de obras de arte	✓ Perda e afugentamento de espécimes da fauna
	Preparação do leito carroçável	✓ Alteração ou perda de sítios arqueológicos e outros elementos do patrimônio cultural
	Pavimentação	✓ Impacto visual
		✓ Estresse sobre vegetação natural
	Plantio em taludes e outras áreas	✓ Geração de resíduos sólidos
	Sinalização	✓ Geração de empregos
	Manutenção de máquinas e equipamentos	✓ Diminuição do espelho d'água
DESMOBILIZAÇÃO	Desmontagem do canteiro de obras	✓ Expectativas e inquietação junto à população
	Retirada de entulho e resíduos	✓ Recuperação de habitats
	Recuperação de áreas degradadas	✓ Redução de processos erosivos
	Dispensa da mão-de-obra	✓ Redução das oportunidades de trabalho
		✓ Redução da arrecadação tributária
OPERAÇÃO	Circulação de veículos	✓ Emissão de poluentes atmosféricos
		✓ Geração de ruído
		✓ Perturbação e afugentamento da fauna
	Conservação e manutenção da via	✓ Perda de espécimes da fauna por atropelamento
		✓ Estresse sobre vegetação natural
	Incentivo ao Turismo	✓ Bloqueio ou restrição de movimento através da rodovia
	Incentivo ao transporte intermunicipal	✓ Interferência com caminhos e passagens pré-existentes
		✓ Aumento do tráfego nas vias interconectadas
	Conservação e manutenção de áreas verdes	✓ Adensamento da ocupação nas margens e entorno
	Proteção da faixa de domínio	✓ Valorização/desvalorização imobiliária;
		✓ Propulsão ao desenvolvimento turístico;
		✓ Melhoria da qualidade de vida da população
	Controle de operações	✓ Aumento da demanda de serviços de infraestrutura urbana
		✓ Indução ao desenvolvimento urbano



Resultado da Matriz de Impactos Ambientais

A valoração dos impactos foi feita para as fases de implantação e operação. Foram calculados valores considerando a implantação das medidas ambientais/mitigadoras e sem a implantação dessas medidas.

A avaliação mostra que a o empreendimento possui uma pontuação positiva igual a 258 pontos sem as medidas e 536 pontos com as medidas. Isso significa dizer que o empreendimento, mesmo sem a aplicação das medidas mitigadoras, tem um efeito geral positivo, ou seja, os impactos positivos/benéficos superam os negativos/maléficos. E, por ter um efeito total positivo, **torna-se ambientalmente viável.**

AÇÃO IMPACTANTE	SEM MEDIDAS	COM MEDIDAS
Implantação	-637	-445
Desmobilização	148	161
Operação	747	820
TOTAL	**258**	**536**





6 Medidas Mitigadoras, Compensatórias ou Potencializadoras

As **Medidas Mitigadoras** visam minimizar os danos ambientais mapeados, potencializar os impactos positivos ou eliminar impactos negativos analisados, abrangendo as áreas de implantação e influência do empreendimento.

Com base na avaliação dos impactos ambientais foram definidas as medidas mitigadoras propostas a seguir.

Meio Físico

- Implantação dos programas de monitoramento e acompanhamento ambiental
- Realizar abertura de acessos temporários, em pontos menos favoráveis ao desencadeamento de erosões.
- Na abertura das vias de circulação evitar cortes profundos, criação de taludes artificiais e exposições dos horizontes subsuperficiais dos solos locais, com maior dificuldade de drenagem.
- O processo construtivo deverá reduzir ao mínimo o período de tempo em que os solos tenham que permanecer expostos e priorizar as obras de terraplenagem na estação mais seca do ano.
- Iniciar o processo de pavimentação e paisagismo o mais breve possível, reduzindo-se do período em que o solo ficará exposto à ação das águas pluviais.
- Deverão ser construídas canaletas e outros dispositivos de drenagem que evitem o aumento das velocidades de escoamento superficial que possam causar erosão.

Medidas Mitigadoras:
Ações destinadas a suavizar, eliminar ou diminuir os efeitos de um impacto negativo.

Medidas Potencializadoras:
Ações destinadas a potencializar ou reforçar os efeitos de um impacto positivo.

- Encaminhar a saída das águas das vias de circulação para estruturas de dissipação de energia. No sopé das estruturas de dissipadores poderão ser instaladas caixas de brita para contenção de sólidos e redução do impacto das águas e evitar disposição de material terroso junto às linhas preferenciais de escoamento das águas pluviais.

- Projetar, construir e operar adequadamente os sistemas de drenagem de águas pluviais.

- Constante vigilância das obras em andamento, para a detecção precoce de processos erosivos;

- Quando indicado, deve-se proceder à revegetação de terrenos expostos e com maior declividade, terraceamento, amenização da declividade, manejo e compactação do solo.

- Remoção e acondicionamento da camada de solo fértil antes do início da movimentação de terra, de modo que o final possa ser reutilizado para a cobertura do terreno;

- Controle do transporte de sedimentos nas áreas de bota-fora e jazidas, que deverão dispor de sistema de drenagem e estarem devidamente licenciadas;

- Restringir as remoções de solo às áreas de implantação do projeto.

- Estocagem em separado da camada fértil do solo para posterior utilização na recomposição vegetacional após o término das instalações.

- Sistema de saneamento ambiental que resguarde os corpos hídricos;

- As redes de coleta de efluentes líquidos deverão ser implantadas distintamente, uma para os efluentes domésticos e sanitários e outra para os industriais. Em nenhuma hipótese deverão ser interligados os sistemas de drenagem de águas pluviais e sistemas de esgotamento sanitário;

- Para óleos, graxas, etc. devem ser implantadas caixas de separação, acumulação e adotados procedimentos de remoção especiais. Os locais de disposição final devem ser aprovados pela fiscalização, já na fase de implantação do acampamento;

- Para o tratamento de efluentes domésticos devem ser implantados tanques de acumulação, aprovados pela ADEMA;

- Preferencialmente não devem ser implantadas valas a céu aberto para esgotamento de efluentes.

- Previsão pelo projeto de locais adequados para a disposição, mesmo que temporária, do material gerado pelas movimentações de terra necessárias ao andamento das obras civis.

- Taludes e demais solos expostos deverão ser protegidos por vegetação, evitando-se a sua exposição prolongada as águas pluviais.

- Deverão ser construídas canaletas e outros dispositivos de drenagem que evitem o aumento das velocidades de escoamento superficial que possam causar erosão.

- Encaminhar a saída das águas das vias de circulação para estruturas de dissipação de energia. No sopé das estruturas de dissipadores poderão ser instaladas caixas de brita para contenção de sólidos e redução do impacto das águas e evitar disposição de material terroso junto às linhas preferenciais de escoamento das águas pluviais.

- Projetar, construir e operar adequadamente os sistemas de drenagem de águas pluviais.

- Constante vigilância das obras em andamento, para a detecção precoce de processos erosivos;

- Quando indicado, deve-se proceder à revegetação de terrenos expostos e com maior declividade, terraceamento, amenização da declividade, manejo e compactação do solo.

- Remoção e acondicionamento da camada de solo fértil antes do início da movimentação de terra, de modo que o final possa ser reutilizado para a cobertura do terreno;

- Controle do transporte de sedimentos nas áreas de bota-fora e jazidas, que deverão dispor de sistema de drenagem e estarem devidamente licenciadas;

- Restringir as remoções de solo às áreas de implantação do projeto.

- Estocagem em separado da camada fértil do solo para posterior utilização na recomposição vegetacional após o término das instalações.

- Sistema de saneamento ambiental que resguarde os corpos hídricos;

- As redes de coleta de efluentes líquidos deverão ser implantadas distintamente, uma para os efluentes domésticos e sanitários e outra para os industriais.

- Em nenhuma hipótese deverão ser interligados os sistemas de drenagem de águas pluviais e sistemas de esgotamento sanitário;

- Para óleos, graxas, etc. devem ser implantadas caixas de separação, acumulação e adotados procedimentos de remoção especiais. Os locais de disposição final devem ser aprovados pela fiscalização, já na fase de implantação do acampamento;

- Para o tratamento de efluentes domésticos devem ser implantados tanques de acumulação, aprovados pela ADEMA;

- Preferencialmente não devem ser implantadas valas a céu aberto para esgotamento de efluentes.

- Previsão pelo projeto de locais adequados para a disposição, mesmo que temporária, do material gerado pelas movimentações de terra necessárias ao andamento das obras civis.

- Taludes e demais solos expostos deverão ser protegidos por vegetação, evitando-se a sua exposição prolongada as águas pluviais.

- Áreas descobertas de vegetação no interior das APPs e APIs deverão ser recuperadas com o plantio de espécies nativas.

- As áreas de estocagem de combustíveis, óleos e graxas deverão ser envolvidas por sistema de diques, de modo a conter vazamentos;

- Os depósitos, oficinas, áreas de abastecimento, estocagem de óleos, graxas e combustíveis devem ter piso em concreto e sistema de drenagem com canaletas de concreto e bacias de sedimentação;

- Fazer revisão periódica dos tanques de armazenamento de combustíveis e outros produtos perigosos

- Em áreas de instabilidade, com por exemplo entre as estacas 1.198 e 1.237, será proposto nas proximidades da pista de rolamento, a implantação de Muro de contenção, com aproximadamente 1,0 m de altura e, recobrimento das áreas expostas por hidrossemeadura.

- Sistema de drenagem pluvial utilizando biovaletas permeáveis e lagoa.

- Controle do uso e ocupação do solo por parte da Prefeitura;

- As vias de acessos durante as obras deverão ser umidificadas com aspersões periódicas;



- Veículos automotivos que transportarem terra, rochas e outros materiais pulverulentos deverão ter sua carga coberta, prevenindo o lançamento de material particulado;
- Utilização de EPIs;

- Manutenção preventiva das máquinas e equipamentos.

- Os britadores deverão possuir sistema de aspersão, elementos filtrantes e bacias de decantação nos principais pontos de formação de poeiras e instalações geradoras de particulados;

- As usinas de asfalto devem ser dotadas de filtros de mangas adequadamente dimensionados;

- Devem ser periodicamente aferidas às áreas sujeitas à concentração de poluentes e emissão de ruídos / vibrações

- Elaboração de um projeto de coleta seletiva no canteiro, que permita a reciclagem e minimize a quantidade de resíduos.



Meio Biológico

- Implantação dos programas de monitoramento e acompanhamento ambiental
- Limitar a supressão de vegetação ao mínimo necessário às operações de construção e segurança do empreendimento;
- Acrescentar o quanto possível espécies da flora local no paisagismo e recuperação das áreas
- Investimento de 0,5% do valor do empreendimento em compensação ambiental.
- Efetuar o processo de supressão direcionada, que favorece, através do ruído, um afugentamento eficaz da maior parte dos grupos faunísticos. Assim, algumas espécies que durante a fase de implantação se afastaram da área podem voltar a ocupar os habitats remanescentes próximos e sugestiona-se que na fase de operação muitos grupos não retornem.
- Para cada supressão, será proposto o replantio de três mudas nativas
- Implantação do Programa de Educação Ambiental para a conscientização dos trabalhadores envolvidos na obra e moradores do entorno quanto a importância da reserva;
- Divulgação da CONAMA nº 428/2012, que define que empreendimentos implantados a até 3km da reserva devem ser licenciados pelo órgão gestor da unidade de conservação.
- Sinalização ambiental, frisando a importância da Rebio e da APA, da preservação e da proibição de algumas atividades;
- Desenvolvimento de projetos de incentivo ao turismo sustentável pelo Governo do Estado;
- Implantar um Programa de Conscientização dos trabalhadores e das comunidades próximas ao empreendimento sobre a possibilidade de deslocamento de alguns animais da fauna local das áreas a serem desmatadas para a região de entorno como, habitações e plantações, visando evitar acidentes e as mortes desnecessárias desses animais;
- Treinamento em Educação Ambiental, para a conscientização e orientação dos trabalhadores envolvidos com a obra e da população do entorno, para orientá-los sobre a importância quanto à retirada dos animais que surgirem durante a fase de implantação do empreendimento. A conscientização deverá abranger os motoristas contratados para a obra sobre o risco de atropelamento de animais, silvestres ou não, e educá-los para que respeitem a velocidade de tráfego;
- Orientar os moradores da área de entorno, quanto ao risco de atropelamento durante os programas ambientais.
- Monitoramento de lagoas
- Colocação de sonorizadores e implantação de passagem de fauna, nas imediações da estaca 737, local definido em função da diferença de nível entre a plataforma de rolamento e a vegetação presente em ambos os lados.

Meio Sócio Econômico

- Implantação dos programas de monitoramento e acompanhamento ambiental
- Aplicar programas de sinalização das vias, de modo a orientar corretamente o trânsito nas proximidades da obra evitando transtornos e acidentes;
- Instalar placas de sinalização;
- Utilizar guardas de trânsito para época de temporada - Fase de Operação.
- Realizar obras para melhoria do tráfego a partir da segunda fase, quando o trânsito deverá estar congestionado.
- Seguir as orientações do estudo de tráfego.
- Acompanhamento de profissional habilitado durante as obras;
- Controle do uso do solo pelas Prefeituras Municipais
-
- Incentivo a contratação de mão-de-obra local.
- Os contingentes de funcionários demitidos em função de paralisações ou conclusão das obras deverão ser devidamente orientados em relação a oportunidades de empregos locais, se assim o desejarem, ou serem encaminhados aos seus locais de origem.
- A orientação aos funcionários desmobilizados deverá ser realizada por assistente social em contato com o governo, para que possam ser disponibilizados programas de emprego e apoio em várias áreas.
- Planejamento da obra para que as atividades somente sejam desenvolvidas no período diurno;
- Adequada localização do canteiro de obras central, mais afastado dos eventuais receptores;
- Manutenção preventiva e corretiva dos veículos e equipamentos;
- Construção de barreiras físicas (tapumes) que dificultem a transmissão do ruído;
- Utilização de EPI e EPC.
- Controle do uso do solo pelas prefeituras municipais
- Estímulo as tradições, festas e manifestações folclóricas locais como atração turística complementar às belezas.
- Desenvolvimento de projetos de incentivo ao turismo sustentável pelo Governo do Estado;
- Instalação de um mirante, em ponto estratégico, para que os visitantes e moradores locais possam contemplar as praias preservadas da SE-100 e a bela vista. Em seguida será apresentado o registro fotográfico da paisagem no possível local de implantação do mirante.



Visão da estaca 646 onde será implantado o mirante

Efeito Geral Das Medidas Mitigadoras

As medidas mitigadoras irão promover a ocupação sustentável e menos impactante da região. De um modo geral, entende-se que as medidas são suficientes para minimizar os impactos negativos mais significativos, e potencializar os positivos, melhorando a qualidade de vida da população e sensibilizando os usuários e moradores quanto a importância da preservação.



7 Programas de Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos

Os programas ambientais são parte da compensação ambiental proposta pelo estudo ambiental para mitigação, compensação ou potencialização dos impactos ambientais gerados pelo empreendimento, a depender das características de cada impacto. Deverão ser aprovados pela ADEMA através da emissão da Licença Prévia, e serem apresentados de forma mais específica na solicitação da licença de instalação do empreendimento.

Programa de Supressão de Vegetação

Apesar do projeto ter sido elaborado visando aproveitar ao máximo o corpo estradal existente, alguns pontos da rodovia precisaram ser adequados e alargados, de modo cumprir as normas construtivas, bem como fornecer mais segurança ao usuário, especialmente no que se refere curvas.

Essas adequações podem resultar em supressão de vegetação em alguns trechos, o que pode resultar em impacto mais graves ao meio ambiente, se não forem adotadas técnicas adequadas.

Este programa visa definir metodologias adequadas para a remoção de vegetação, bem como minimizar as áreas suprimidas

Programa de Educação Ambiental/ Comunicação Social

O programa em seu aspecto geral abrange o relacionamento da empresa e de seu empreendimento (máquinas, equipamentos, trabalhadores), com a comunidade local. Esse programa é dividido em 2 temáticas, onde a empresa poderá informar sobre as atividades executadas por ela, ouvir possíveis reclamações e procurar saná-las, orientar trabalhadores e comunidade quanto às relações interpessoais e promover a conscientização ambiental, no sentido de realizar prevenções.

No que tange o Programa de Educação Ambiental, este será direcionado à comunidade no sentido da conscientização para o correto gerenciamento dos recursos ambientais das áreas influenciadas direta ou indireta-

mente pelo empreendimento, e criar agentes multiplicadores que possam agir como fiscais do meio ambiente e denunciar ações impactantes. O projeto visa envolver a população local nas discussões ambientais e socioambientais, consideradas de grande importância para a região, em especial em relação a preservação das unidades de conservação – UCs buscando a melhoria na qualidade de vida dos habitantes.

Programa de Monitoramento Ambiental

O Programa de Monitoramento Ambiental visa monitorar os meios físico e biótico onde está inserido o empreendimento. Propõe-se, nesse programa:

Um Plano de Monitoramento das Águas, onde serão analisados os principais rios e lagos cortados pela rodovia. Este monitoramento implica em prever possíveis problemas quanto à mudança da qualidade dessas águas, que também são utilizadas para recarga dos aquíferos da região

Um Plano de Monitoramento da Fauna, onde será feito um levantamento e acompanhamento das espécies mais atingidas nas áreas de implantação da rodovia, aprofundando o estudo feito no EIA/RIMA, e definindo as ações necessárias no caso de atropelamento ou ferimento de animais;

Um Plano de Monitoramento da Flora, que tem por objetivo a preservação paisagística e ecológica da área do projeto, a fim de garantir que as obras não venham a causar danos graves à vegetação nativa, acompanhando ainda as ações de recuperação e reabilitação de habitats.

Programa de Uso e Ocupação do Solo

O Programa de Uso e Ocupação do Solo tem por objetivo ordenar o uso e ocupação do solo no entorno do empreendimento, de modo a preservar o meio ambiente e recursos naturais nele existentes.

A implantação de tal programa justifica-se pela necessidade de ordenamento no uso e ocupação do solo, bem como devido às peculiaridades da AI do empreendimento (existência de Área de Preservação Permanente, APA Litoral Norte, Rebio, entre outros).

O Programa de Uso e Ocupação do Solo poderá ser implantado em conjunto com o Programa de Educação Ambiental e Comunicação social, com o objetivo de maio abrangência na abordagem e maior eficiência do programa.

Plano de Controle de Drenagem e de Erosão

O objetivo geral é gerenciar os locais sujeitos à erosão e impedir que ocorra e/ou evolua para maior grau, quando ocorrerem alterações no ambiente natural, provocado pela implantação da Rodovia. Neste processo, o Programa, através da implantação de medidas preventivas, visa evitar e/ou impedir a intensificação de processos erosivos e as instabilizações do terreno, bem como preservar o próprio empreendimento de possíveis acidentes.

Plano de Recuperação das Áreas Degradadas

As atividades relacionadas a obras civis, como a construção da Rodovia em questão, envolvem escavações, terraplanagem, sondagens, acumulações de material, implantação de estruturas construídas e etc. Essas atividades implicarão em grandes modificações no meio que as circundam, seja na flora, fauna ou meio antrópico. Desta maneira é necessário que seja executado um programa que busque restaurar as condições da qualidade ambiental na área diretamente afetada pelo empreendimento.

Os principais objetivos específicos do programa serão:

- ✓ Recuperar as áreas de empréstimos (jazidas) após o fechamento da mina;
- ✓ Recuperar os locais de bota-fora (rejeito) através de medidas corretivas do solo e recomposição da vegetação;
- ✓ Recuperar o canteiro de obras e os locais de acessos, com remoção de todo o resíduo com descarte adequado, se possível reutilização-reciclagem de material para construção civil;
- ✓ Reinserir a vegetação local na paisagem das áreas degradadas;
- ✓ Possibilitar a restauração do quanto possível das relações ecológicas e ecossistemas nas áreas degradadas;
- ✓ Minimizar os riscos à erosão e assoreamento, através de contenção e revegetação de locais com maior declividade e, próximas a rios, lagoas e lagos



8 Conclusão

O Estudo de Impacto Ambiental foi efetuado com todo rigor técnico científico, utilizando as metodologias já consagradas na literatura nacional e internacional, e demonstrou a viabilidade ambiental do empreendimento.

A análise de impactos efetuada neste estudo aponta para uma resposta positiva. Como pode ser observado na matriz de impactos ambientais e através da metodologia de valoração de impactos ambientais proposta, o empreendimento alcançou uma pontuação de 536 pontos, o que confirma a viabilidade.

A fragilidade ambiental da região, apesar de mesclada com áreas urbanas e antropizadas, assim como a existência de Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação na área de influência, exige um rigor técnico na preservação do meio natural durante as fases de execução e operação, assim como dos novos empreendimentos atraídos pela rodovia.

Apesar de todos os pontos positivos, é inquestionável que a construção e o funcionamento de um empreendimento dessa dimensão trazem impactos adversos ao meio ambiente, o que exige um monitoramento das atividades e a aplicação de todas as medidas mitigadoras propostas e todos os programas de monitoramento e acompanhamento ambiental.

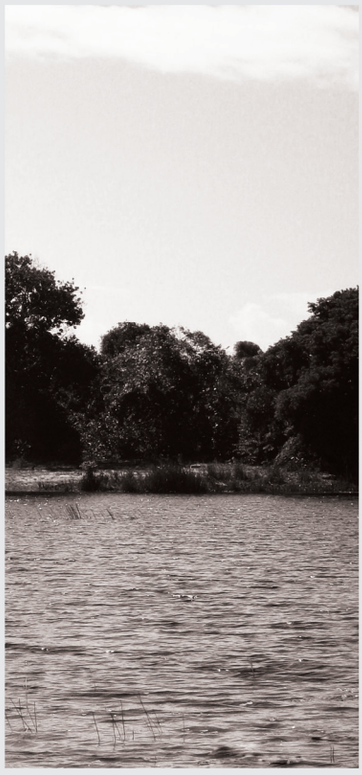
O projeto é ambientalmente viável, devendo-se, entretanto, mitigar os impactos negativos e maximizar os positivos. Esse também é o entendimento que se extrai da análise jurídica, a qual indica ser viável a execução do projeto avaliado, que está em consonância com os preceitos da legislação ambiental em vigor.

As medidas mitigadoras propostas são suficientes, no entender dos autores, para minimizar os impactos adversos e maximizar os benéficos identificados e analisados neste estudo, de forma que a equipe conclui pela viabilidade do empreendimento.

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

RODOVIA SE-100 | *PIRAMBU/FOZ DO RIO SÃO FRANCISCO*






EMPRESA CONSULTORA:

CONSPLAN

EMPRESA PARCEIRA:

CONSENTIRE
CONSULTORIA AMBIENTAL

EMPRESA CONSULTORA:

CONSPLAN

EMPRESA PARCEIRA:

CONSENTIRE
CONSULTORIA AMBIENTAL

