

VI - IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

VI.1 - METODOLOGIA

A metodologia empregada para a avaliação dos impactos ambientais decorrentes do Projeto OCVAP I e II segue os métodos consagrados para a avaliação de impactos ambientais de empreendimentos potencialmente geradores de alterações significativas no meio ambiente por meio da utilização da matriz de Leopold modificada.

O conceito de impacto ambiental adotado foi o da Resolução nº 001/86 do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente: “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais”.

Assim, a partir do diagnóstico ambiental e da compreensão das características do empreendimento, primeiramente foram identificadas as ações passíveis de criar impactos nas áreas de influência dos dutos OCVAP I e II.

Em segundo lugar, o fator potencial gerador do impacto foi apresentado de modo a subsidiar a identificação dos impactos.

Após esta etapa procedeu-se à identificação, descrição e classificação do impacto, segundo os critérios de classificação de impactos, sendo que os impactos foram agrupados segundo as fases do projeto em que ocorrem: de planejamento, implantação, operação e desativação.

Cada impacto identificado foi apresentado da seguinte forma: (1) identificação do impacto; (2) fator potencial gerador do impacto; (3) fundamentação técnica do referido impacto; (4) quadro-síntese do impacto, contendo a classificação de cada atributo avaliado, conforme o modelo apresentado no **Quadro VI.1-1**, e (5) medidas associadas a cada um dos impactos.

Quadro VI.1-1 – Modelo de quadro-síntese dos impactos ambientais.

| Identificação | Atributos | Classificação |
|---------------|-----------------|-----------------------------------|
| Impacto | Natureza | Positivo ou Negativo |
| | Incidência | Direto ou Indireto |
| | Temporalidade | Imediato, Médio ou Longo Prazo |
| | Duração | Permanente, Temporário ou Cíclico |
| | Reversibilidade | Reversível ou Irreversível |
| | Abrangência | Local, Regional ou Estratégico |
| | Magnitude | Pequena, Média ou Grande |

Ao final deste capítulo é apresentada a análise final e síntese conclusiva dos impactos, bem como a matriz de Avaliação de Impactos Ambientais.

VI.1.1 – Critérios de Classificação dos Impactos

A identificação dos atributos de um impacto, em geral, busca prever e valorar os efeitos que uma determinada ação do empreendimento criará no ambiente analisado. Se não existem parâmetros quantitativos para orientar essa previsão, as conclusões são subjetivas, estando baseadas nos aspectos qualitativos considerados.

O **Quadro VI.1.1-1** apresenta a descrição de todos os critérios de classificação adotados na avaliação dos impactos ambientais identificados neste estudo.

Quadro VI.1.1-1 – Classificação dos impactos utilizada neste estudo.

| ATRIBUTOS | PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO |
|---|--|
| <p>Natureza Refere-se à capacidade do impacto de trazer benefícios ou prejuízos à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental.</p> | <p>Positivo: quando um impacto traduz uma melhoria de qualidade de um fator ou parâmetro ambiental. Negativo: quando um impacto traduz danos à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental.</p> |
| <p>Incidência Refere-se à relação de causalidade existente entre a fonte geradora e o impacto em si.</p> | <p>Direto: quando o impacto é decorrente de uma simples relação de causa e efeito. Indireto: quando o impacto é decorrente de uma reação secundária em relação à ação, ou quando é parte de uma cadeia de reações.</p> |
| <p>Temporalidade Refere-se ao período de tempo decorrido desde a ação causadora até a ocorrência do impacto.</p> | <p>Imediato: quando o impacto se dá no instante da ação causadora. Médio prazo: quando o impacto ocorre após o término da ação causadora. Longo prazo: quando o impacto se dá em um intervalo de tempo consideravelmente afastado do instante imediato da ação causadora.</p> |
| <p>Duração Refere-se à dimensão temporal de ocorrência do impacto.</p> | <p>Temporários: impactos cujos efeitos têm duração limitada. Permanentes: quando, uma vez executada a ação, os efeitos não cessam de se manifestar num horizonte temporal conhecido. Cíclico: aqueles cujos efeitos manifestam-se indefinidamente, durante um período de tempo determinado ou cíclico.</p> |
| <p>Reversibilidade Refere-se à capacidade do impacto de afetar um determinado fator ou parâmetro ambiental de modo que o mesmo possa ou não retornar às suas condições originais, anteriores ao impacto.</p> | <p>Reversível: impacto para o qual o fator ou parâmetro ambiental afetado, assim que cessada a sua ação, retorna às suas condições originais, com ou sem a adoção de medidas de controle. Irreversível: impacto para o qual o fator ou parâmetro ambiental afetado, uma vez cessada a ação, não retorna às suas condições originais.</p> |
| <p>Abrangência Refere-se ao alcance espacial dos efeitos de um determinado impacto.</p> | <p>Local: impactos cujos efeitos se fazem sentir apenas nas imediações ou no próprio sítio onde se dá a ação. Regional: impactos cujos efeitos se fazem sentir além das imediações do sítio onde se dá a ação. Estratégico: impactos cujos efeitos têm interesse coletivo ou se fazem sentir em nível nacional.</p> |

A **magnitude** de um impacto refere-se ao grau de incidência do impacto sobre o fator de sensibilidade em relação ao universo deste. A **magnitude** está relacionada à dimensão e extensão espacial/ temporal do impacto. O **Quadro VI.1.1-2** apresenta a conceituação da **magnitude** dos impactos.

Quadro VI.1.1-2 - Conceituação da Magnitude dos Impactos em Relação aos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico.

| Magnitude | Meio Físico - Descrição dos Efeitos |
|--------------------------------------|--|
| Pequena | <ul style="list-style-type: none"> Alteração na qualidade do ar e níveis de ruído localizadas e incipientes. Contaminação do solo de forma localizada e sem reflexos para a qualidade ambiental. Indução de processos erosivos sem relevância Interferência pequena com os recursos hídricos. Os mesmos já se encontram degradados ou não são utilizados como manancial. |
| Média | <ul style="list-style-type: none"> Alteração na qualidade do ar e níveis de ruído tem uma abrangência significativa, mas não são relevantes. Contaminação do solo em áreas mais expressivas, porém sem risco ambiental. Ocorre de forma localizada a indução de processos erosivos e de instabilidade de encostas. A interferência com recursos hídricos é pequena porém altera a qualidade ou a disponibilidade da água que pode ser utilizada como manancial. |
| Grande | <ul style="list-style-type: none"> Alteração na qualidade do ar e níveis de ruído tem uma abrangência significativa de alta intensidade. Contaminação do solo em grandes áreas com risco ambiental para a saúde das pessoas, flora e fauna. Os processos erosivos induzidos são significativos e podem ter reflexos nas atividades antrópicas, segurança de benfeitorias e obras de infraestrutura e na qualidade ambiental com perda de solo e assoreamento de drenagens. São alteradas de forma significativa a qualidade ou a disponibilidade das águas ocasionando alteração de seu enquadramento com possível reflexo no abastecimento de água local ou regional. |
| Meio Biótico - Descrição dos Efeitos | |
| Pequena | <ul style="list-style-type: none"> Não são afetados elementos da fauna endêmicos, raros ou ameaçados de extinção. As interferências com a flora são de pequena extensão e não atingem remanescentes de valor ecológico significativo, espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção ou de alto valor econômico. |
| Média | <ul style="list-style-type: none"> A fauna afetada é significativa para a região, mas não envolve espécies endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção. Os remanescentes florestais afetados não possuem espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção ou de alto valor econômico, mas representam parcela significativa dos remanescentes da região. |
| Grande | <ul style="list-style-type: none"> A fauna afetada é endêmica, rara ou ameaçada de extinção. Os remanescentes florestais afetados tem grande importância ecológica como áreas de abrigo, alimentação ou conectividade para elementos da fauna rara e ameaçada de extinção. As formações florestais afetadas são importantes remanescentes para a região com grande valor ecológico e com espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção ou de alto valor econômico. |

(Continua)

Continuação do Quadro VI.1.1-2

| Meio Socioeconômico - Descrição dos Efeitos | |
|---|---|
| Pequena | <ul style="list-style-type: none"> Alteração na qualidade do ar e níveis de ruído localizadas e incipientes e não são percebidas pela população. As alterações na oferta de empregos não alteram a situação local existente. A infraestrutura existente absorve adequadamente o aumento da demanda. Não ocorrem alterações significativas com as atividades agropecuárias ou com o cotidiano da população. As interferências com as atividades econômicas e geração de receitas tributárias não alteram a situação existente. |
| Média | <ul style="list-style-type: none"> Alteração na qualidade do ar e níveis de ruído tem uma abrangência significativa e podem causar incômodos à população. A criação de empregos tem uma importância média para a região, em função do número de empregos gerados ou de alto índice de desemprego local. As interferências com as atividades agropecuárias e o cotidiano da população são pontuais, mas significativas para a região. Existe pressão sobre a infraestrutura existente que com algum esforço consegue atender o aumento de demanda. Ocorrem restrições ao abastecimento público em decorrência de alteração na qualidade ou disponibilidade das águas. As interferências com as atividades econômicas e receitas tributárias alteram a situação existente de forma perceptível. |
| Grande | <ul style="list-style-type: none"> Alteração na qualidade do ar e níveis de ruído tem uma abrangência significativa e podem interferir com a saúde e o bem estar da população. A criação de empregos altera significativamente a situação local/ regional existente. A infraestrutura existente não comporta o aumento da demanda. As interferências com atividades agropecuárias e cotidiano da população são relevantes e podem ocasionar reação da comunidade. As atividades econômicas afetadas e a geração de receitas tributárias causam alterações significativas na situação existente no local/ região. |

VI.1.2 – Classificação e Eficácia das Medidas Associadas

Sempre que possível, associa-se ao impacto uma ou mais medidas mitigadoras ou potencializadoras. As medidas podem ser classificadas de acordo com o apresentado no **Quadro VI.1.2-1**.

Quadro VI.1.2-1 - Classificação das medidas.

| Classificação das medidas | | Definição |
|---------------------------|------------|---|
| Mitigadora | Preventiva | Medida que tem como objetivo minimizar ou eliminar eventos adversos que se apresentam com potencial para causar prejuízos aos itens ambientais destacados nos meios físico, biótico e socioeconômico. Este tipo de medida procura anteceder a ocorrência do impacto negativo. |
| | Corretiva | Consiste em uma medida que visa restabelecer a situação anterior à ocorrência de um evento adverso sobre o item ambiental destacado nos meios físico, biótico e socioeconômico, através de ações de controle ou da eliminação/controle do fato gerador do impacto. |
| Potencializadora | | Consiste em uma medida que visa otimizar ou maximizar o efeito de um impacto positivo decorrente direta ou indiretamente da implantação do empreendimento. |
| Compensatória | | Consiste em uma medida que procura repor bens sócio-ambientais perdidos em decorrência de ações diretas ou indiretas do empreendimento. |

Fonte: Sanchez, 2008 (adaptado).

No presente estudo, as medidas mitigadoras propostas foram baseadas na previsão de eventos adversos (efetivos e potenciais) sobre os fatores ambientais destacados, tendo por objetivo a eliminação ou atenuação de tais eventos. As medidas potencializadoras propostas visam otimizar as condições de implantação do empreendimento através da maximização dos efeitos positivos.

A eficácia das medidas apresentadas para estudos ambientais pode ser classificada em 3 níveis: alto, médio e baixo. Por se fazer necessário distinguir a classificação entre as medidas mitigadoras e potencializadoras, a classificação da eficácia é apresentada no **Quadro VI.1.2-2**.

Quadro VI.1.2-2 - Eficácia das medidas.

| Eficácia | Tipo de Medida | |
|----------|--|---|
| | Medida Mitigadora | Medida Potencializadora |
| Alto | A medida anula o impacto ou favorece uma redução relevante na avaliação final do impacto | A medida provoca relevante aumento dos efeitos do impacto |
| Médio | A medida provoca redução parcial dos efeitos do impacto | A medida provoca aumento parcial dos efeitos do impacto |
| Baixo | A medida provoca redução pouco relevante dos efeitos do impacto | A medida provoca aumento pouco relevante do impacto |

Fonte: Petrobras/ICF, 2010 (adaptado).

Após o quadro-resumo do impacto é apresentada a classificação da(s) medida(s) associada(s).

VI.2 - IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Normalmente, os empreendimentos de dutos apresentam na fase de implantação, uma série de impactos diretamente relacionados ao estabelecimento da faixa de servidão. Dentre estes impactos pode-se mencionar:

- Interferências ligadas à abertura de faixa.
- Alterações nos remanescentes florestais (devido à supressão de vegetação nativa) (**Foto VI.2-1**);
- Interferência com o uso e ocupação das terras (inclui a perda de áreas cultivadas e as restrições de uso);
- Perda de habitat para a fauna terrestre em decorrência da supressão de vegetação nativa;
- Interferências com atividades minerárias;



Foto VI.2-1 – Faixa do GASTAU,
município de Caraguatatuba. Coordenadas
4482780/ 7384694

No caso dos dutos OCVAP I e II, destaca-se que os mesmos compartilharão a faixa de servidão existente do gasoduto GASTAU, no trecho entre a UTGCA e a REVAP. Desta forma, ressalta-se que os impactos ambientais referentes à constituição da faixa de servidão e à construção do túnel já foram anteriormente contemplados no processo de licenciamento ambiental do projeto GASTAU, motivo pelo qual nesta Avaliação de Impactos serão abordados apenas os impactos pertinentes à implantação dos Dutos OCVAP I e II.

Finalmente, cabe lembrar que, embora a existência de mais dois dutos na faixa ocasione uma intensificação das atividades de manutenção, esta gerará um incremento não significativo nas alterações ambientais decorrentes da fase de operação do empreendimento.

Sendo assim, as principais ações geradoras de impacto decorrentes dos Dutos OCVAP I e II são:

- **Planejamento**

- Divulgação do empreendimento;

- **Implantação**

- Adequação de Acessos;
- Limpeza da faixa de servidão;
- Abertura da vala;
- Abaixamento da tubulação e cobertura da vala;
- Movimentação de máquinas e veículos;
- Disposição de resíduos sólidos e efluentes líquidos.
- Mobilização de equipamentos e mão-de-obra;
- Movimentação e estocagem de materiais/desfile da tubulação;
- Desmobilização da mão-de-obra;

A seguir são apresentadas a identificação e avaliação dos impactos referentes ao planejamento, implantação, operação e desativação dos dutos OCVAP I e II.

VI.2.1 - Fase de Planejamento

GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS NAS COMUNIDADES

Fator Potencial Gerador de Impacto

Divulgação do projeto e informação à comunidade local e da região.

Fundamentação Técnica

A implantação de empreendimentos em locais habitados provoca, necessariamente, alterações em sua rotina normal e receios em relação aos impactos negativos e positivos que possam vir a existir. Em geral, as mudanças descritas nesse impacto incidem sobre a dinâmica cotidiana da população, podendo ser sentidas em aspectos variados que ocorrem no período de implantação.

Nas comunidades próximas e ao longo dos dutos e nas sedes dos municípios atravessados, a falta de informações sobre o empreendimento, os benefícios que ele poderá trazer, as restrições de uso na faixa de servidão e as preocupações com a segurança poderão aumentar o grau de expectativas.

Haverá, ainda, a expectativa em torno da possibilidade de contratação de trabalhadores para aproveitamento nas obras. A maioria dos moradores das comunidades locais poderá ter expectativas de conseguir empregos quando souberem da construção do empreendimento.

Pode ocorrer também uma ansiedade da comunidade mais próxima ao empreendimento, quanto à eventual alteração ambiental que o projeto poderá trazer. Os moradores da vizinhança poderão se preocupar, por exemplo, com um possível aumento de tráfego nas rodovias, risco de acidentes, etc.

Nas vias de acesso e ruas próximas à faixa dos dutos, apesar do pequeno tráfego, o cotidiano normal dos usuários locais será afetado, principalmente devido ao porte dos veículos pesados (caminhões reboque e semirreboque). Nos trechos críticos de passagem em áreas urbanas, principalmente nas proximidades de povoados rurais e bairros urbanos, onde a população não está habituada a esse tipo de tráfego, poderão ocorrer retenções momentâneas, devido ao pouco espaço disponível para as manobras de veículos de grande porte.

Avaliação do Impacto

| Identificação | Atributos | Detalhamento |
|--|-----------------|--------------|
| Geração de expectativas na população local | Natureza | Negativo |
| | Incidência | Indireto |
| | Temporalidade | Imediato |
| | Duração | Temporário |
| | Reversibilidade | Reversível |
| | Abrangência | Regional |
| | Magnitude | Média |

Medidas Associadas

- Implantar o Programa de Comunicação Social com o intuito de divulgar o empreendimento aos municípios da AID, e, incluir medidas para a mobilização e desmobilização de mão de obra;
- Esclarecer, através do Programa de Comunicação Social, o perfil e a quantidade da mão-de-obra necessária, o tempo de duração das obras, as ações e medidas quanto à aquisição do direito de passagem, as restrições de uso na faixa e os impostos gerados.

Levando-se em conta as interferências no cotidiano das populações locais, bem como o contexto das suas expectativas em torno do empreendimento, as medidas proposta são **mitigadoras** de caráter **preventivo** que deverão ser adotadas antes da fase de obras do empreendimento. Frente ao exposto as medidas foram classificadas de **média** eficácia.

VI.2.2 - Fase de Implantação

ALTERAÇÃO DA MORFOLOGIA LOCAL E POTENCIALIZAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS

Fator Potencial Gerador de Impacto

Adequação dos acessos existentes, limpeza da faixa de servidão existente, abertura da vala para assentamento da tubulação e obras de terraplanagem para implantação dos canteiros de obra.

Fundamentação Técnica

Esse impacto está diretamente relacionado às ações de preparação da faixa de servidão existente e de terraplanagem para a implantação dos canteiros de obras e outras infraestruturas auxiliares, em especial nos terrenos mais suscetíveis aos processos erosivos, de adequação de acessos existentes (e abertura de novos acessos, quando autorizados), de abertura e fechamento da vala onde serão implantados os dutos e descarte de água dos testes hidrostáticos.

Porém, parte-se da premissa de que os trabalhos de escavação serão em áreas que já sofreram intervenção anteriormente, que já estão taludadas, estabilizadas e que dispõe de acessos. Os novos dutos serão enterrados em toda a sua extensão e localizados a aproximadamente 1 metro de profundidade da superfície, dependendo do tipo do terreno.

O traçado existente procurou sempre a maior adequação possível com a topografia original do terreno, minimizando a necessidade de obras de corte e aterro e alterações mais significativas na morfologia. De qualquer maneira, para estes novos dutos, a maior parte destas obras já foi executada.

O solo removido nas escavações de abertura da vala será utilizado na sequência para preenchimento da mesma, preferencialmente, não havendo sobra de material ou necessidade de importação de solo. As rochas que eventualmente forem retiradas da área da vala serão dispostas em bota-foras licenciados.

Contudo, a limpeza do terreno e a melhoria de acessos para o local exato do traçado bem como a abertura da vala e movimentação de terra provocará a exposição temporária do solo.

Estas atividades, se não conduzidas de forma adequada, poderão dar início a processos erosivos, principalmente quando da ocorrência de chuvas, ou caso ocorram paralisações durante a obra.

A possibilidade de ocorrência deste impacto se localiza em todo o traçado e acessos, sendo mais acentuado nas regiões de maior declividade.

Os processos erosivos poderão se instalar sobre as superfícies expostas dos taludes da vala, reaterros e terreno natural, quando desprovidos de cobertura vegetal. Têm

efeito mais pronunciado nos terrenos constituídos por solos de composição predominantemente granular e de baixa coesão, representados por siltes e areias presentes nos solos residuais e depósitos aluviais.

Dependendo das extensões das áreas expostas, declividades e escoamento superficial, a erosão pode ser laminar ou profunda. A erosão laminar ocorre em toda a superfície exposta, pelo escoamento superficial sem concentração de fluxo, mobilizando maior ou menor quantidade de material em função das extensões atingidas. A erosão profunda se processa ao longo das faixas onde ocorrem concentrações de fluxo das águas superficiais, formando ravinas e grotas.

As erosões laminares irão gerar materiais que poderão ser transportados para os talwegues e corpos d'água, formando depósitos de assoreamento de caráter disperso. As erosões profundas – instaladas nos locais de fluxo concentrado de água – promoverão a formação de depósitos de material de caráter localizado, facilmente correlacionáveis aos processos erosivos que lhes deu origem, e evoluir para rupturas.

Toda a faixa que comportará os dutos, durante sua construção e operação, estará submetida à ação mecânica das águas das chuvas, ficando sujeita à instalação de processos erosivos. Os taludes dos cortes e pilhas de materiais das jazidas e áreas de bota-fora também estarão temporariamente expostos à erosão durante sua utilização, e após sua desativação, desde que sua superfície não seja adequadamente protegida e drenada.

De acordo com o **item Interferências com Áreas Suscetíveis à Erosão e Áreas de Risco Geológico-geotécnico**, presente no **Capítulo V** (Diagnóstico Ambiental do Meio Físico), dos aproximados 68 km de extensão dos dutos OCVAP I e II, cerca de 60% possuem elevada suscetibilidade à erosão, enquadrando-se nas classes forte a muito forte e extremamente forte. O **Mapa 8 de Suscetibilidade à Erosão**, constante do **Volume III** deste EIA, ilustra tal proporção.

De modo geral, os terrenos classificados como de elevada suscetibilidade à erosão e reconhecidos ao longo da faixa da AII e da AID/ADA não ficarão expostos às intempéries impostas às suas superfícies naturais uma vez que os dutos transporão estes locais via túneis escavados em profundidade no maciço rochoso na região da Serra do Mar (entre as estacas 2+890km e 8+200km).

As obras de contenção e controle de erosão, citadas na relação de medidas mitigadoras, a seguir, se implantadas, poderão impedir o surgimento desse impacto, ou pelo menos minimizá-los.

Os canteiros auxiliares serão de porte menor, e servirão de apoio para serviços executados ao longo das fases de obra compreendidas entre os canteiros principais. Estes canteiros se justificam para evitar a grande movimentação de veículos em longos trechos de obras e deverão estar localizados em áreas menos susceptíveis a processos erosivos.

As áreas indicadas para os canteiros deverão contar com a anuência e autorização dos municípios.

A localização dos canteiros principais e auxiliares será proposta pelas empresas montadoras, e deverá obedecer a premissas básicas tais como:

- Locação em áreas estratégicas, dando preferência para as áreas já degradadas ambientalmente e próximas aos perímetros urbanos, com o intuito de minimizar as interferências com o meio ambiente.
- As áreas dos canteiros deverão ser cercadas e dotadas de um sistema de sinalização de trânsito e de drenagem superficial com um plano de manutenção e limpeza periódico.
- Deverão conter instalações básicas e possuir rotinas e dispositivos que atendam às prescrições básicas de conforto, higiene e segurança dos trabalhadores.

Avaliação do Impacto

| Identificação | Atributos | Detalhamento |
|--|-----------------|--------------|
| Alteração da morfologia local e potencialização de processos erosivos | Natureza | Negativo |
| | Incidência | Direto |
| | Temporalidade | Imediato |
| | Duração | Permanente |
| | Reversibilidade | Reversível |
| | Abrangência | Localizado |
| | Magnitude | Média |

Medidas Associadas

- Definir as obras especiais nos trechos indicados de maior fragilidade, no que se refere à suscetibilidade à erosão e risco geológico-geotécnico;
- Executar drenagem na faixa, a fim de assegurar o bom escoamento das águas, conforme diretrizes apresentadas no Subprograma de Controle de Processos Erosivos;
- Executar revestimento vegetal das rampas sujeitas à erosão, conforme diretrizes apresentadas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas. Recomenda-se o plantio de gramíneas e leguminosas herbáceas ou adaptadas às regiões atravessadas;
- A captação e descarte de água para a execução de teste hidrostático do futuro empreendimento nos cursos d'água deverão ser executados conforme procedimentos estabelecidos no Plano Ambiental para a Construção;
- Evitar, sempre que possível, a realização de obras no período de chuvas nas áreas sujeitas à erosão;
- Instalar bermas transversais à faixa para reduzir o escoamento superficial das águas pluviais, diminuindo, assim, a intensidade da erosão superficial;

- No caso de paralisação das obras, a PETROBRAS deverá assegurar o cumprimento das medidas mitigadoras expostas anteriormente;
- Verificação constante de pontos críticos promovendo recuperação e isolamento da área evitando os efeitos potencializadores;

As **medidas mitigadoras** apresentadas acima possuem o caráter **preventivo**, sendo a eficácia **alta**.

ALTERAÇÕES NA QUALIDADE DO AR

Fator Potencialmente Gerador do Impacto

Emissão de material particulado pela movimentação de máquinas e veículos.

Fundamentação Técnica

Para as obras de implantação dos dutos OCVAP I e II serão utilizadas estradas vicinais, nem sempre pavimentadas, de trânsito esporádico, em áreas rurais e periurbanas.

A limpeza e a terraplenagem de regularização do terreno nas áreas pontuais de válvulas, assim como a abertura ou melhoria das vias de acesso, será realizada com a utilização de equipamentos do tipo motoniveladoras, tratores de lâmina de pequeno porte e retroscavadeiras, com apoio de pá carregadeiras e caminhões.

Ressalta-se portanto que a alteração da qualidade do ar provavelmente ocorrerá pela emissão do material particulado pela movimentação dos veículos que ocasionarão a ressuspensão de material particulado do leito carroçável dos acessos bem como as obras de escavação. Cabe destacar que, dado ao caráter linear das obras, os veículos não trabalharão simultaneamente em um mesmo local.

Avaliação do Impacto

| Identificação | Atributos | Detalhamento |
|-------------------------------|-----------------|--------------|
| Alterações na qualidade do ar | Natureza | Negativo |
| | Forma | Direto |
| | Temporalidade | Imediato |
| | Duração | Temporário |
| | Reversibilidade | Reversível |
| | Abrangência | Localizado |
| | Magnitude | Pequena |

Medidas Associadas

- Tráfego com os veículos em velocidade compatível com as vias;
- Cobrir adequadamente a caçamba dos veículos de carga;

- Implantar todas as diretrizes contidas no Plano Ambiental para a Construção;
- Implantar as diretrizes contidas no Programa de Gerenciamento de Resíduos, Efluentes e Emissões relacionadas à manutenção de máquinas e veículos que serão utilizados durante a implantação dos dutos;
- Promover a umectação das vias mais próximas às áreas urbanizadas.

As **medidas mitigadoras** apresentadas acima possuem o caráter **preventivo** e eficácia **alta**.

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL DECORRENTE DO AUMENTO NOS NÍVEIS DE RUÍDOS

Fator Potencialmente Gerador do Impacto

Emissão de ruídos decorrente da movimentação de veículos e equipamentos típicos de obras civis e montagens eletromecânicas.

Fundamentação Técnica

Esse impacto será registrado apenas na fase de implantação dos dutos, em referência aos serviços preliminares e de construção e montagem dos dutos, incluindo as áreas destinadas às estruturas de apoio, como canteiro de obras e alojamentos.

A fase de implantação dos dutos compreende um conjunto de atividades de obras civis que, em função das características acústicas de cada máquina ou equipamento utilizado, pode ser considerado: contínuo ou estacionário (apresenta pouca ou nenhuma variação do nível sonoro durante todo o período do evento, como por exemplo, um compressor); não contínuo - podendo ser intermitente (que se apresenta dentro de um intervalo de pelo menos 1 minuto com variação de 3 dB, como uma serra elétrica); impulsivo ou de impacto (que tem forte emergência durante alguns milésimos de segundo, a exemplo de bate-estacas, martelo, tiro e explosão). Essa emissão sonora varia também temporalmente, devido a sua utilização durante a fase de implantação.

Considerando o conjunto de máquinas/equipamentos que serão locados nas frentes de obra, a emissão sonora variará em função do número de equipamentos em operação em um dado período e a localização dos mesmos.

Na fase de construção do empreendimento, existirão ruídos produzidos por máquinas diversas, tais como equipamentos de escavação, tratores e caminhões.

Os equipamentos relacionados à etapa de implantação do empreendimento deverão atender à legislação pertinente (NR 15), na qual é estabelecido o limite de 85 dB(A) para exposição de trabalhadores, por 8 horas sem a necessidade de uso de EPI. Foi considerada a distância da fonte de 1,5 m, na qual esse nível de ruído será percebido pelos trabalhadores.

Considerando-se a operação simultânea de 3 destes equipamentos em um mesmo local, a resultante do nível de ruídos gerada seria da ordem de 89,8 dB(A), calculada através da seguinte fórmula:

$$L_n = 10 \text{ Log } \sum_{(i=1)}^n 10^{(L_i/10)}$$

em que:

L_n = nível de ruído de n fontes;

n = número de fontes.

O nível de ruído decresce com a distância de acordo com a seguinte fórmula:

$$L_2 = L_1 - 20 \log (d_2/d_1)$$

em que:

L_2 = nível de ruídos à distância d_2 da fonte;

L_1 = nível de ruídos à distância d_1 da fonte.

Cabe ressaltar que os cálculos foram efetuados de forma muito conservadora, como segue:

- Foram consideradas as fontes operando simultaneamente em um único ponto;
- Não foi considerado o efeito da topografia na propagação do som;
- Não foram considerados os obstáculos naturais (vegetação) e artificiais (edificações, equipamentos, etc.) na propagação do som.

A **Figura VI.2.2-1** apresenta o decaimento do nível de ruídos em função da distância.

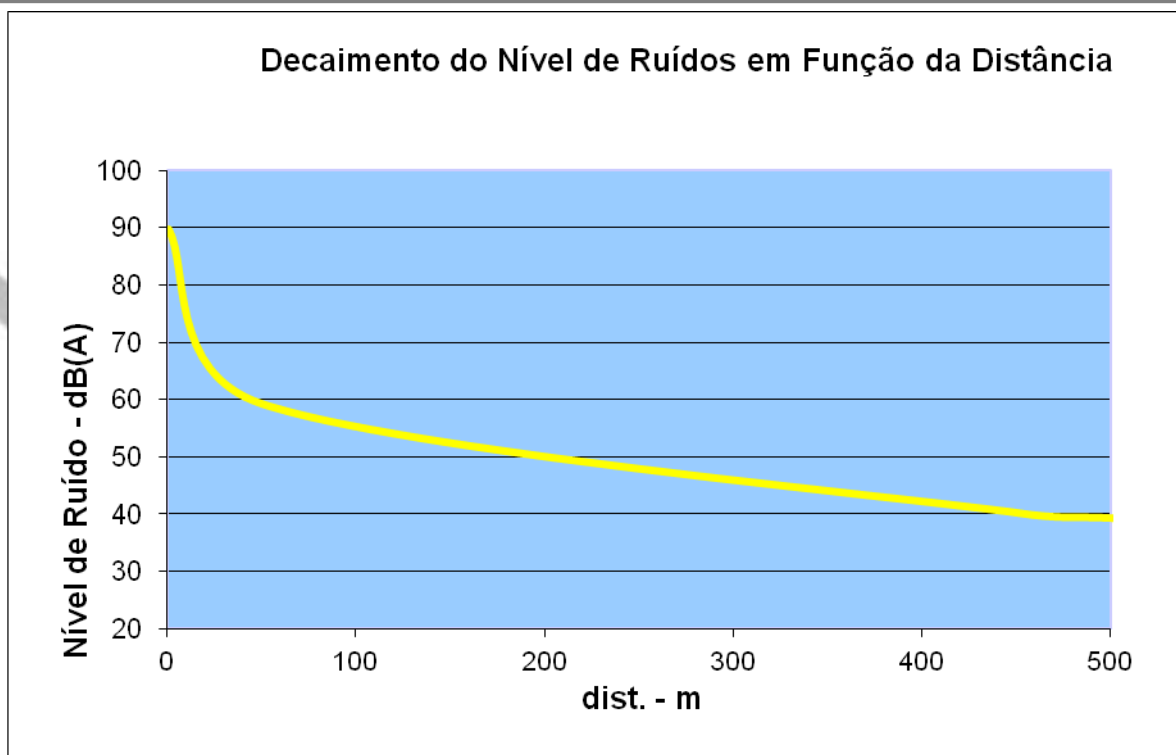


Figura VI.2.2-1 - Decaimento do nível de ruído em função da distância.

De acordo com a norma da ABNT NBR 10.151 da ABNT, os limites máximos de ruídos sugeridos para os períodos diurno e noturno variam em função das características de uso e ocupação da região, conforme discriminado na **Tabela VI.2.2-1**.

Tabela VI.2.2-1 – Limites máximos estipulados pela NBR/ABNT nº 10.151

| Características das Áreas | Ambientes Externos dB(A) | |
|--|-----------------------------|---------|
| | Diurno | Noturno |
| Áreas de sítios e fazendas | 40 | 35 |
| Área estritamente residencial urbana, hospitais, escolas | 50 | 45 |
| Área mista, predominantemente residencial | 55 | 50 |
| Área mista, com vocação comercial e administrativa | 60 | 55 |
| Área mista, com vocação recreacional | 65 | 55 |
| Área predominantemente industrial | 70 | 60 |

Com base nas informações acima e na metodologia preconizada na NBR-10151, o entorno dos dutos OCVAP I e II está inserido majoritariamente em Áreas de Sítios e Fazendas.

Considerando o limite de 40 dB(A) estabelecido pela NBR 10.151 para áreas de sítios e fazendas no período diurno, a partir de 450 m de distância das frentes de trabalho o limite estará sendo obedecido.

Para avaliar a qualidade ambiental no que tange ao nível de ruídos, foram realizadas medições em 9 pontos próximos à faixa de servidão, em locais com aglomerações

urbanas. As medições foram realizadas em todos os municípios da AID: São José dos Campos, Jambeiro, Paraibuna e Caraguatatuba. O detalhamento deste estudo é apresentado no **item V.2.2** do Meio Físico.

A maioria dos pontos avaliados apresentou níveis acima dos estimados para a implantação dos dutos, não sendo previsto assim alteração na qualidade ambiental em decorrência da emissão de ruídos.

Avaliação do Impacto

| Identificação | Atributos | Detalhamento |
|---|-----------------|--------------|
| Alteração da qualidade ambiental decorrente do aumento nos níveis de ruídos | Natureza | Negativo |
| | Forma | Direto |
| | Temporalidade | Imediato |
| | Duração | Temporário |
| | Reversibilidade | Reversível |
| | Abrangência | Localizado |
| | Magnitude | Pequena |

Medidas Associadas

- Execução das operações mais ruidosas apenas no período diurno, quando possível;
- Os equipamentos devem estar com a sua manutenção preventiva e a sua lubrificação em dia;
- Efetuar um controle de ruído durante a execução das obras, em função dos equipamentos utilizados, conforme especificados pelos fabricantes e obedecendo às normas brasileiras;

As **medidas mitigadoras** apresentadas acima possuem o caráter **preventivo** e eficácia **alta**.

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO E DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

Fator Potencialmente Gerador do Impacto

Inobservância de critérios de disposição de resíduos sólidos e efluentes líquidos.

Fundamentação Técnica

Durante o período das obras de implantação dos dutos serão gerados resíduos sólidos de refeitório, de sanitários e de escritório, e, de construção e montagem de dutos como embalagens dos equipamentos - papel, plástico e metais/sucata. Serão gerados, ainda, resíduos decorrentes da manutenção de equipamentos como, por exemplo, material contaminado com óleos e graxas.

Na área onde deverá ser instalado o canteiro de obras, as estruturas deverão ser implantadas conforme o programa de gerenciamento dos resíduos sólidos e tratamento de efluentes sanitários, inclusive nas frentes de trabalho.

Os efluentes oriundos do canteiro de obras, caso não sejam tratados e destinados adequadamente, poderão gerar ambientes propícios à proliferação de mosquitos e moscas, vetores de outras endemias. Podem também comprometer a qualidade da água dos corpos d'água localizados próximo dos canteiros de obra bem como do traçado dos dutos.

Avaliação do Impacto

| Identificação | Atributos | Detalhamento |
|---|-----------------|--------------|
| Alteração da Qualidade do Solo e da Água Subterrânea | Natureza | Negativo |
| | Incidência | Indireto |
| | Temporalidade | Imediato |
| | Duração | Temporário |
| | Reversibilidade | Reversível |
| | Abrangência | Localizado |
| | Magnitude | Pequena |

Medidas Associadas:

- Implantar o Programa de Gerenciamento de Resíduos, Efluentes e Emissões;
- Implantar o Plano Ambiental para a Construção;
- A coleta de resíduos deve ser realizada de maneira adequada, conforme a Norma da ABNT NBR 13.463/95, de modo a facilitar os processos de armazenamento, tratamento e disposição final dos resíduos;

As **medidas mitigadoras** apresentadas acima possuem o caráter **preventivo** e eficácia **alta**.

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Fator Potencialmente Gerador do Impacto

Disposição inadequada de resíduos sólidos e efluentes domésticos, eventuais vazamentos de óleos e graxas dos veículos e máquinas que circulam na área de implantação e assoreamento dos corpos hídricos por processos erosivos.

Fundamentação Técnica

No caso de vazamento de óleos combustíveis a partir de equipamentos e motores, deve-se inspecionar aspectos relacionados ao estado de conservação do maquinário, uma vez que óleos e graxas, por suas características como densidade inferior a da água pode-se espalhar pelas drenagens localizadas na área do empreendimento podendo causar a contaminação também nos organismos aquáticos.

A alteração da qualidade das águas superficiais poderá ocorrer também a partir da exposição dos solos pela limpeza da faixa e na adequação do sistema viário, localizadamente, pela execução das terraplanagens, movimentações de terra, espera temporária do material oriundo das escavações até o posterior recobrimento das mesmas e a remoção do solo excedente.

O carreamento dos sólidos para os cursos d'água poderão gerar temporariamente o aumento da turbidez e coloração das águas, além de provocar assoreamento nas margens que serão influenciadas pela diretriz dos dutos.

Avaliação do Impacto

| Identificação | Atributos | Detalhamento |
|---|-----------------|--------------|
| Alteração da Qualidade das Águas Superficiais | Natureza | Negativo |
| | Incidência | Indireto |
| | Temporalidade | Imediato |
| | Duração | Temporário |
| | Reversibilidade | Reversível |
| | Abrangência | Localizado |
| | Magnitude | Média |

Medidas Associadas:

- Manter a vegetação capinada manualmente nas Áreas de Preservação Permanente de rios;
- Atendimento das diretrizes técnicas e ambientais recomendadas no Plano Ambiental para a Construção e no Subprograma de Controle de Processos Erosivos;
- Implantar o Programa de Gerenciamento de Resíduos, Efluentes e Emissões.
- Implantar o Programa de Monitoramento da Qualidade da Água.

As **medidas mitigadoras** apresentadas acima possuem o caráter **preventivo** e eficácia **média**.

PERTURBAÇÃO SOBRE A FAUNA TERRESTRE

Fator Potencial Gerador de Impacto

Afugentamento da fauna devido ao aumento dos níveis de ruído e à movimentação de pessoas e máquinas, possibilidade de caça e atropelamento da fauna.

Fundamentação Técnica

A fauna registrada no diagnóstico ambiental é bastante diversa, especialmente nas áreas adjacentes ao Parque Estadual da Serra do Mar, contando inclusive com espécies ameaçadas ou endêmicas. Cabe destacar, no entanto, que os dutos OCVAP I e II serão implantados na faixa existente do gasoduto GASTAU, aproveitando inclusive o trajeto em túnel sob a referida unidade de conservação. Desta forma, não está prevista supressão de vegetação nativa para implantação da faixa de servidão, sendo que os habitats que sofrerão interferência direta do empreendimento são em sua maioria constituídos por campos antrópicos.

Apesar de não ocorrer a supressão de vegetação com a implantação dos Dutos OCVAP I e II, haverá a perda de habitat em função da manutenção da faixa aberta, principalmente em relação às áreas de APPs.

Durante a fase de implantação, o próprio aumento do número de pessoas que trabalham e circulam pela região favorece a exposição da fauna à caça, especialmente das espécies cinegéticas. Por isto, ressalta-se a importância dos treinamentos específicos ministrados aos trabalhadores, incluindo sensibilização para que não perturbem os animais.

Além disto, o aumento dos níveis de ruídos pode contribuir para o afugentamento da fauna presente nos fragmentos florestais adjacentes à faixa ou causar perturbação na comunicação acústica de espécies com acentuada territorialidade ou complexidade vocal, especialmente aves, anfíbios e alguns primatas (gênero *Callithrix*) registrados.

Adicionalmente, também existe o risco de acidentes devido à movimentação de veículos e máquinas, bem como de eventuais quedas na vala para a implantação dos dutos, que, embora permaneça aberta por pouco tempo, poderá causar a queda de alguns animais, especialmente serpentes, lagartos e mamíferos, como gambás e roedores.

Finalmente, cabe destacar que, embora seja previsto um período de aproximadamente 23 meses para a implantação dos dutos OCVAP I e II, a obra é itinerante e permanecerá por um tempo reduzido em cada local, minimizando seus efeitos na fauna.

Avaliação do Impacto

| Identificação | Atributos | Detalhamento |
|--|-----------------|--------------|
| Perturbação sobre a Fauna Terrestre | Natureza | Negativo |
| | Forma | Indireto |
| | Temporalidade | Imediato |
| | Duração | Temporário |
| | Reversibilidade | Reversível |
| | Abrangência | Localizado |
| | Magnitude | Média |

Medidas Associadas:

- Através dos Programas de Comunicação Social, do Código de Conduta dos Trabalhadores, previsto no Plano Ambiental para a Construção, e do Programa de Educação Ambiental, enfatizar, junto aos trabalhadores, a importância da preservação da fauna e da flora e a proibição legal da caça e maus tratos à fauna;
- A utilização dos acessos já existentes e da própria faixa de servidão deverá ser priorizada, e a adequação dos acessos deverá ser feita em áreas sem vegetação nativa ou dentro da faixa de servidão. Os acessos temporários deverão ser devidamente recompostos e fechados após a fase de obras;
- Implementar o Programa de Salvamento da Fauna;
- Utilização de tampões na coluna soldada, a fim de impedir a entrada de animais;
- Cercamento da vala aberta durante o período noturno para impedir queda de animais, caso não tenha sido possível o abaixamento da coluna soldada;
- Implantar o Programa de Recomposição de Áreas de Preservação Permanente.

As **medidas mitigadoras** apresentadas acima possuem o caráter **preventivo** e eficácia **média**.

ALTERAÇÃO DA BIOTA AQUÁTICA

Fator Potencial Gerador de Impacto

Alteração da qualidade da água de cursos d'água que serão atravessadas pelos dutos devido ao carreamento de sólidos e aumento da turbidez.

Fundamentação Técnica

Dependendo dos métodos de travessia utilizados, as margens dos rios e riachos, nas proximidades dos pontos de travessia, poderão ser alteradas, causando efeitos diversos sobre a dinâmica e a conseqüente influência sobre os habitats disponíveis.

No caso da biota aquática, as interferências sobre os processos ecológicos serão sentidas nas travessias de cursos d'água, devido ao carreamento de material associado à movimentação de solo para implantação dos dutos, contribuindo para o aumento da turbidez da água a jusante do ponto de travessia.

Avaliação do Impacto

| Identificação | Atributos | Detalhamento |
|------------------------------------|-----------------|--------------|
| Alteração na biota aquática | Natureza | Negativo |
| | Forma | Indireto |
| | Temporalidade | Imediato |
| | Duração | Temporário |
| | Reversibilidade | Reversível |
| | Abrangência | Localizado |
| | Magnitude | Pequena |

Medidas Recomendadas

- Executar as obras de travessias de corpos d'água de acordo com as determinações do Plano Ambiental para a Construção, assim como o subprograma de controle de processos erosivos;
- Implantar o Programa de Monitoramento da Qualidade das águas;
- Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

As **medidas mitigadoras** apresentadas acima possuem o caráter **preventivo** e eficácia **média**.

INTERFERÊNCIAS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Fator Potencial Gerador de Impacto

Limpeza de vegetação herbácea e abertura de vala.

Fundamentação Técnica

O traçado proposto para os dutos OCVAP I e II não interferirá com as Unidades de Conservação de Proteção Integral existentes nas áreas de influência: o Parque Natural Municipal Dr. Rui Calazans de Araújo e o Parque Estadual da Serra do Mar, como podem ser observados no **Capítulo V – Diagnóstico ambiental (Meio Biótico)**.

Em contrapartida os dutos atravessarão a APA da Serra do Jambuí e a APA da Bacia do Rio Paraíba do Sul, carecendo, portanto, de anuência dos respectivos gestores para a implantação dos dutos.

Quanto ao Parque Estadual da Serra do Mar, embora os dutos cruzem essa área nos quilômetros 2+890km e 8+200km, estes se darão via túnel, sem ocasionar interferências com a referida Unidade de Conservação, apenas em sua zona de amortecimento.

A passagem dos dutos OCVAP I e II irá afetar também áreas de preservação permanente, definidas pelas Resoluções CONAMA nº 302/02 e 303/02. Os dutos irão transpor APP's de margens de cursos d'água que variam de estreitos (córregos com larguras inferiores a 10m) a de largura média (rios com largura variando entre 10 a 50 m), sendo assim, a faixa de APP ao longo de cursos tende a variar de 30 a 50m para cada lado.

Além desta tipologia de APP foram observadas outras tipologias, como ao redor de nascentes e de reservatórios artificiais, em topo de morro e ao longo de declividade acima de 45°, conforme observado no **Mapa 14 de APP** apresentado no **Volume III** deste EIA. Estas duas últimas foram observadas no trecho compreendido entre Paraibuna e Caraguatatuba, as demais ocorrem em todo o trajeto.

Para a quantificação das interferências em APP foram consideradas toda a extensão e largura da faixa de servidão existente entre a UTGCA e a REVAP, resultando em um total de 64,35 ha. Em função da faixa ser existente, destaca-se que não está prevista supressão de vegetação nativa.

Portanto, as interferências que poderão ocorrer estão ligadas diretamente à movimentação de solo nas áreas de APP. Caso as medidas propostas não sejam colocadas em prática poderá ocorrer desestabilização das margens dos rios e conseqüentemente carreamento de sólidos, alteração da qualidade da água e assoreamento do corpo hídrico.

Avaliação do Impacto

| Identificação | Atributos | Detalhamento |
|---|-----------------|--------------|
| Interferências em Unidades de Conservação e Áreas de Preservação Permanente | Natureza | Negativo |
| | Forma | Direto |
| | Temporalidade | Imediato |
| | Duração | Temporário |
| | Reversibilidade | Reversível |
| | Abrangência | Localizado |
| | Magnitude | Média |

Medida Associada:

- Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.

A **medida** apresentada possui caráter **corretivo** e grau de eficácia **média**.

INTERFERÊNCIA NO USO E OCUPAÇÃO DAS TERRAS

Fator Potencial Gerador de Impacto

Restrição ao uso do solo decorrente da faixa de servidão

Fundamentação Técnica

Os Dutos OCVAP I e II serão implantados em faixa de servidão já existente, onde já incidem restrições de uso do solo.

Na faixa é permitido o trânsito a pé, o tráfego de veículos de tração motora ou animal com limitação a 10 toneladas por eixo (ex.: carros de passeio, jipes e carroças). Também será permitida em toda a extensão da faixa, a exploração de culturas - arroz, feijão, trigo, soja, aveia, algodão, cebola, tomate e outras de pequeno porte e que não tenham raízes profundas; projetos de urbanização, como ajardinamento.

Essa restrição não é associada ao OCVAP mas sim aos dutos já existentes na faixa de servidão, pois mesmo sem a existência do empreendimento em questão estas restrições continuarão existindo.

O único impacto sobre o uso do solo na faixa de servidão atribuído ao OCVAP é a supressão temporária de culturas existentes e permitidas na faixa, conforme citado acima.

Após a construção dos Dutos, as culturas agrícolas retomarão seu uso.

Avaliação do Impacto

| Identificação | Atributos | Detalhamento |
|---|-----------------|--------------|
| Interferência com o uso e ocupação das terras | Natureza | Negativo |
| | Forma | Direto |
| | Temporalidade | Imediato |
| | Duração | Temporário |
| | Reversibilidade | Reversível |
| | Abrangência | Localizado |
| | Magnitude | Pequena |

Medida Associada

- Implantar as diretrizes contidas no Programa de Indenização pela Interferência com Áreas Cultivadas;

A medida apresentada possui caráter **compensatório**.

DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA E GERAÇÃO DE TRIBUTOS

Fator Potencial Gerador de Impacto

Contratação de serviços, aquisição de produtos, geração de rendas e de receitas tributárias.

Fundamentação Técnica

Durante a fase de implantação dos dutos OCVAP I e II prevê-se um aumento na circulação de mercadorias e capitais, fomentando um aporte de recursos de diversas naturezas para os municípios localizados na área de influência. Essa dinamização também poderá gerar um aumento da arrecadação regional, em função da demanda por bens e serviços como, por exemplo, materiais de construção diversos, combustíveis, reparação de máquinas e veículos, consumo de água, alimentos e energia elétrica.

No caso específico dos municípios que receberão os canteiros fixos e escritórios, a implantação do empreendimento poderá aumentar a arrecadação, sobretudo em relação aos impostos e/ou taxas relacionadas à movimentação de mercadorias e à contratação de serviços e de trabalhadores, como: ISS (Imposto Sobre Serviços), do ICMS (Imposto Sobre Circulação de Mercadoria e Serviços), do imposto de renda, da contribuição social (PIS/PASEP/COFINS), ocorrendo todos eles de forma imediata no início das atividades.

Avaliação do Impacto

| Identificação | Atributos | Detalhamento |
|-------------------------------|-----------------|--------------|
| Dinamização da economia local | Natureza | Positivo |
| | Forma | Indireto |
| | Temporalidade | Imediato |
| | Duração | Temporário |
| | Reversibilidade | Reversível |
| | Abrangência | Regional |
| | Magnitude | Média |

Medidas Associadas:

- Priorizar a contratação de mão-de-obra local ou dos municípios circunvizinhos ao empreendimento. Dever-se-á, também, dar preferência ao uso dos serviços, comércio e insumos locais;
- Implantar o Programa de Comunicação Social.

As **medidas** apresentadas possuem caráter **potencializador** e eficácia **média**.

GERAÇÃO DE EMPREGOS

Fator Potencial Gerador de Impacto

Contratação de mão-de-obra para a implantação dos dutos.

Fundamentação Técnica

Esse impacto deverá ocorrer nas sedes urbanas dos municípios que cumprem o papel de polarizadores na estrutura hierárquica funcional da região e alguns aglomerados populacionais que poderão se beneficiar dos efeitos positivos desse impacto.

No pico das obras de implantação dos dutos, prevê-se um total de 1000 trabalhadores sendo que parte da mão de obra poderá ser contratada localmente, especialmente nas funções não especializadas. Consequentemente haverá também um aumento no número de empregos indiretos por conta da obra.

Em Jambeiro e Paraibuna existem poucas vagas para a oferta de mão de obra existente. A instalação dos dutos nesses locais poderá dinamizar a ocupação de postos de trabalho nas funções menos especializadas, diminuindo o problema, ainda que temporariamente, do desemprego.

Algumas localidades próximas ao traçado dos dutos também sentirão os efeitos positivos da maior oferta de empregos. São municípios que possuem potencial para serem fornecedores de mão-de-obra para o empreendimento.

Apesar deste impacto ser positivo, caso medidas preventivas não sejam adotadas, este pode-se tornar negativo. A geração de postos de trabalho poderá provocar um fluxo migratório de outras regiões e o não aproveitamento desse contingente após o término das obras poderá acarretar na fixação destes nos municípios da AID, principalmente aqueles mais carentes em infraestrutura, como por exemplo, Jambeiro e Paraibuna.

Avaliação do Impacto

| Identificação | Atributos | Detalhamento |
|----------------------------|-----------------|--------------|
| Geração de Empregos | Natureza | Positivo |
| | Incidência | Direto |
| | Temporalidade | Imediato |
| | Duração | Temporário |
| | Reversibilidade | Reversível |
| | Abrangência | Regional |
| | Magnitude | Média |

Medidas Associadas

- Priorizar a contratação da mão de obra, quando possível, das comunidades presentes na área de influência do empreendimento;
- Implantar o Programa de Comunicação Social;
- Implantar o Subprograma de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra.

As **medidas** apresentadas possuem caráter **potencializadora** e eficácia **média**.

INTERFERÊNCIAS NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO

Fator Potencial Gerador de Impacto

Movimentação de pessoal, máquinas e equipamentos e interrupção de acessos.

Fundamentação Técnica

A implantação de empreendimentos em locais habitados provoca, em maior ou menor grau, alterações no equilíbrio social anteriormente existente. Essas mudanças no cotidiano da população se iniciam a partir dos estudos e projeto do empreendimento a ser implantado.

A duração prevista para a implantação dos dutos OCVAP I e II e suas obras associadas é de 23 meses, no total. Para a implantação dos dutos deverá haver várias frentes de obras, com alocação de um contingente a ser estipulado pela empreiteira que vier a ser contratada.

Embora a faixa do GASTAU tenha sido elaborada com a premissa de evitar ao máximo possível a interferência com ocupações humanas, ainda assim existem alguns trechos onde ocorre contato com ocupações humanas.

Nestas áreas, as obras de implantação dos dutos interferirão com o cotidiano da população local com o aumento do tráfego de veículos, movimento de trabalhadores oriundos de outros locais, aumento dos níveis de ruído e de poeira e eventual interrupção de acessos quando da abertura da vala e desfile de tubos.

Entre a UTGCA e a REVAP, na maior parte de sua extensão, essas ocupações correspondem a sedes de sítios ou fazendas de baixa densidade populacional, exceto no município de São José dos Campos, onde a faixa margeia os bairros de Santa Cecília e Campos de São José, áreas de alta densidade populacional. Vale salientar que, em nenhum ponto, a faixa se aproxima das regiões centrais dos municípios.

No **Mapa 1 de Comunidades Lindeiras**, apresentado no **Volume III** deste EIA, é possível observar as áreas com ocupações humanas mais próximas ao traçado dos dutos.

No período das obras, além dos transtornos mais localizados, ligados à construção propriamente dita (com ruído, poeira, aumento do tráfego de veículos), a chegada dos trabalhadores de outras regiões deverá também afetar o dia-a-dia local, situação que será intensificada caso esse contingente tenha hábitos sociais e culturais distintos dos vigentes entre a população rural residente no local.

Além disso, as ações necessárias para a implantação dos dutos, como utilização das vias principais para transporte de material e pessoal, regularização de acessos e da faixa de servidão, transporte de materiais e mão-de-obra, dentre outras, interferirão no cotidiano das localidades mais próximas do traçado. Uma avaliação mais detalhada sobre esse problema é apresentada nos impactos anteriores.

Avaliação do Impacto

| Identificação | Atributos | Detalhamento |
|---|-----------------|--------------|
| Interferência no cotidiano da população | Natureza | Negativo |
| | Forma | Direto |
| | Temporalidade | Imediato |
| | Duração | Temporário |
| | Reversibilidade | Reversível |
| | Abrangência | Regional |
| | Magnitude | Média |

Medidas Associadas

- Divulgar previamente, através de Programa de Comunicação, todas as ações previstas na implantação dos dutos;
- Implantar os Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental;
- Treinar os trabalhadores quanto ao Código de Conduta dos Trabalhadores.
- Disponibilizar um canal de contato direto com o empreendedor, através do sistema 0800 (Ligação Gratuita).
- Implantar todas as diretrizes contidas no Plano Ambiental para a Construção;
- Sinalizar as vias da área de influência que sofrerão interferência com as obras.

As **medidas** apresentadas possuem caráter **preventivo** e eficácia **média**.

PRESSÃO SOBRE A INFRAESTRUTURA DE SERVIÇOS ESSENCIAIS

Fator Potencial Gerador de Impacto

Afluxo de contingente de trabalhadores de outras regiões.

Fundamentação Técnica

As obras para implantação de empreendimentos de grande porte frequentemente se fazem acompanhar do aumento da demanda por bens e serviços urbanos básicos, sobretudo os equipamentos coletivos. Esse aumento pode ocorrer, por exemplo, em virtude do incremento da população de trabalhadores, o que implicará uma dinamização do Setor Terciário na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento.

O diagnóstico do meio socioeconômico identificou que, em algumas áreas, a rede de serviços essenciais é bastante simples, podendo ser pressionada pela circulação de novos trabalhadores na região. Esse impacto poderá ocorrer principalmente nas sedes municipais que integram a Área de Influência Direta do empreendimento. Especificamente com relação aos serviços de saúde da Área de Influência Indireta do empreendimento foi identificada deficiência da rede de saúde e equipamentos associados na região, principalmente em Jambeiro e Paraibuna.

Estão previstos cerca de 1000 trabalhadores no pico de obras. Pode-se prever que os trabalhadores envolvidos na implantação estarão permanentemente expostos a riscos de acidentes, inerentes a tais obras. Existirá também a possibilidade da ocorrência de problemas com animais peçonhentos e a possibilidade de aumento do índice de Doenças Sexualmente Transmissíveis - DST em função de trabalhadores nos canteiros.

Para a construção dos dutos está previsto a instalação de canteiros fixos (principais) e de canteiros móveis (auxiliares) necessários para dar apoio logístico ao processo de construção e montagem.

As instalações dos canteiros atenderão ao disposto no Plano Ambiental para a Construção (Vide **Capítulo VII**) e nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

Avaliação do Impacto

| Identificação | Atributos | Detalhamento |
|---|-----------------|--------------|
| Pressão sobre infraestruturas essenciais | Natureza | Negativo |
| | Forma | Indireto |
| | Temporalidade | Imediato |
| | Duração | Temporário |
| | Reversibilidade | Reversível |
| | Abrangência | Localizado |
| | Magnitude | Média |

Medidas Associadas

- Implantar uma estrutura para atender a população de trabalhadores para não haver pressão excessiva sobre os serviços existentes;
- Seguir as diretrizes do Plano de Saúde e Segurança que consta no Plano Ambiental para a Construção;
- Instalar infraestrutura sanitária adequada nos canteiros de obras;
- Montar uma estrutura de primeiros socorros, inclusive com veículos para locomoção de acidentados para centros com recursos hospitalares para atendimento de urgência, emergência e internação;

As **medidas** apresentadas possuem caráter **preventivo** e eficácia **alta**.

INTERFERÊNCIA SOBRE O PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

Fator Potencial Gerador de Impacto

Obras de implantação dos dutos.

Fundamentação Técnica

Dependendo de diversos aspectos fisiográficos, históricos e culturais, existe a possibilidade de ocorrência de peças do patrimônio arqueológico em locais onde se pretende implantar o empreendimento. Esta ocorrência é possível mesmo em locais onde já sejam desenvolvidas atividades recentes, como cultivo e outras formas de ocupação antrópica.

Para verificar a possibilidade deste evento, foi realizada uma vistoria arqueológica não interventiva ao longo da faixa de dutos, cujo detalhamento é apresentado no **Anexo 11, Volume II** deste EIA.

Muito embora os dutos OCVAP I e II sejam implantados ao longo de uma faixa já existente, ocorrerão novas escavações com riscos de danos a possíveis vestígios arqueológicos existentes.

Assim sendo, avalia-se que, principalmente durante a fase de instalação do empreendimento, pode haver possível dano a eventual patrimônio cultural arqueológico.

Avaliação do Impacto

| Identificação | Atributos | Detalhamento |
|---|-----------------|--------------|
| Interferência sobre o Patrimônio Arqueológico | Natureza | Negativo |
| | Incidência | Direto |
| | Temporalidade | Permanente |
| | Duração | Longo Prazo |
| | Reversibilidade | Irreversível |
| | Abrangência | Localizado |
| | Magnitude | Médio |

Medida Associada:

- Implantar o Programa de Acompanhamento Arqueológico na fase de obra.

A medida apresentada possui caráter **preventivo** e eficácia **média**.

INTERFERÊNCIA SOBRE O TRÁFEGO RODOVIÁRIO

Fator Potencial Gerador de Impacto

Transporte de trabalhadores, materiais e insumos para os locais de obra.

Fundamentação Técnica

Para as obras de implantação dos dutos, serão utilizadas as rodovias federais e estaduais que cruzam a região, dentre as quais podem ser destacadas, em princípio, as rodovias SP-099 – Rodovia dos Tamoios liga Caraguatatuba a São José dos Campos, passando por Paraibuna e Jambeiro; SP-103 – Rodovia Professor Júlio de Paula Moraes, liga o município de Paraibuna a Jambeiro; SP-103 (continuação) – Rodovia João do Amaral Gurgel que liga Jambeiro a Caçapava; SP-070 – Rodovia Governador Carvalho Pinto, liga São Paulo a Taubaté, permitindo o acesso ao sul de São José dos Campos; SP-088 – Rodovia Professor Alfredo Rolim de Moura, liga Mogi das Cruzes à Rodovia dos Tamoios (SP-099).

Serão ainda utilizadas as estradas vicinais cortadas pelos dutos, principalmente para o transporte de materiais, equipamentos e também da mão de obra alocada, demandando, nesse último caso, aproximadamente 20 ônibus no pico das obras, o que acarretará um aumento no fluxo de veículos nessas vias.

Esse aumento do tráfego de veículos poderá causar sobrecarga à estrutura viária existente, de proporções maiores ou menores, em função do grau de utilização dessas rodovias atualmente. Nas rodovias federais e estaduais, que registram hoje um volume de tráfego médio diário de médio a grande, o crescimento será pouco

sentido, ou mesmo passará despercebido, enquanto que em pequenas rodovias municipais e vicinais, a sobrecarga será mais acentuada, em função do baixo tráfego atual. Do mesmo modo, as áreas de periferia urbana sentirão menos os impactos relacionados ao aumento de tráfego do que as áreas rurais, onde há menor movimento nas estradas de acesso.

Nas estradas próximas à faixa de servidão dos dutos OCVAP I e II, apesar do pequeno tráfego, o impacto será bastante sensível durante as fases de construção e montagem. Isso poderá alterar o cotidiano normal dos usuários locais por causa do porte dos veículos pesados que deverão circular, com diminuição da velocidade de operação nessas vias. Será um impacto, no entanto, de pequena duração, até o momento de transporte das tubulações, quando o tráfego voltará ao normal nessas vias.

Quanto às grandes rodovias, as mais utilizadas serão a SP-099 e a SP-055. Ambas são compostas por pista única em condições regulares de tráfego. De acordo com o item **Planos e Programas Governamentais** contido no **capítulo V.1 – Meio Socioeconômico**, futuramente essas rodovias serão duplicadas, melhorando assim o tráfego da região.

Os acessos existentes também deverão receber, quando necessário, melhorias no seu traçado, ou no seu alargamento e/ou revestimento, quando possível, visando absorver os veículos pesados, que requerem maior suporte dos leitos das estradas.

Avaliação do Impacto

| Identificação | Atributos | Detalhamento |
|--|-----------------|--------------|
| Interferência sobre o Tráfego Rodoviário | Natureza | Negativo |
| | Incidência | Indireto |
| | Temporalidade | Imediato |
| | Duração | Temporário |
| | Reversibilidade | Reversível |
| | Abrangência | Regional |
| | Magnitude | Média |

Medidas Associadas:

- Garantir a implantação de todas as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção, referentes ao aumento do tráfego de veículos;
- Planejamento para transporte de materiais e equipamentos, evitando-se horários de pico e noturno nas autoestradas;
- Realizar contatos com o DNIT, os DERs e as Prefeituras Municipais para, em conjunto com o empreendedor, serem definidas as alterações necessárias bem como obtidas as liberações e licenças exigidas;

- Planejar o horário de transporte de pessoal, materiais e equipamentos, evitando-se os horários de pico e noturnos, para não perturbar o sossego das comunidades próximas.
- Implantar a sinalização adequada e, no âmbito do Programa de Comunicação Social, fornecer as informações às comunidades a respeito das alterações nas condições de tráfego nos acessos e, principalmente, colocação de placas indicativas sobre o fluxo de pedestres, nos locais onde ele for mais intenso.

As **medidas** apresentadas possuem caráter **preventivo** e eficácia **alta**.

VI.2.3 - Fase de Operação

Embora a existência de mais dois dutos na faixa ocasione uma intensificação das atividades de manutenção, esta gerará um incremento não significativo nas alterações ambientais decorrentes da fase de operação.

REDUÇÃO NO USO DA INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA

Fator Potencial Gerador de Impacto

Substituição do modal rodoviário pelo modal dutoviário.

Fundamentação Técnica

A produção de GLP e C5+ proveniente da adequação da UTGCA deverão ser transferidas para a REVAP, sendo que atualmente o C5+ é transportado em carretas. Com a adequação da UTGCA e o aumento de sua produção em função da exploração do Pólo Pré-sal, estima-se um incremento de 56 carretas diárias para transferência desses produtos entre Caraguatatuba e São José dos Campos via Rodovia dos Tamoios.

Assim, a PETROBRAS considerou a necessidade de implantar um sistema alternativo para essa transferência.

Dentro deste contexto, foi considerada a utilização da faixa existente do GASTAU para a implantação dos Dutos OCVAP I e II, minimizando as interferências associadas à implantação de uma nova faixa de servidão.

Considerando, o volume diário de tráfego de caminhões e carros particulares na Rodovia dos Tamoios, principal ligação entre Caraguatatuba e o Planalto Paulista, a alternativa de transporte rodoviário se apresenta como altamente impactante. O sistema modal ferroviário limita o transporte uma vez que se tem uma reduzida malha ferroviária que não suportaria a crescente demanda para o transporte dos produtos.

A escolha do modal dutoviário encontra-se diretamente relacionada, além dos custos envolvidos no transporte, a outros condicionantes técnicos, dentre os quais podem

ser apontados os volumes envolvidos, os aspectos de segurança, as distâncias a percorrer e os aspectos fisiográficos da região a ser atravessada.

A utilização de dutos como meio de transporte de produtos é um empreendimento cada vez mais utilizado tanto no Brasil quanto no mundo. Esse crescimento é decorrente do fato de que é comprovado que o transporte de produtos por este modal é mais seguro, comparando-se com os demais disponíveis.

Desta forma, a utilização do transporte dutoviário para o escoamento de petróleo e seus derivados é considerada a opção tecnologicamente mais segura e moderna disponível.

Avaliação do Impacto

| Identificação | Atributos | Detalhamento |
|---|-----------------|-----------------|
| Redução no uso da infraestrutura rodoviária | Natureza | Positivo |
| | Incidência | Direto |
| | Temporalidade | Imediato |
| | Duração | Permanente |
| | Reversibilidade | Reversível |
| | Abrangência | Estratégica |
| | Magnitude | Alta |

Medidas Associadas:

- Não existem medidas associadas a esse impacto.

VI.2.4 - Fase de Desativação

A vida útil prevista para o OCVAP I e II é de 20 a 30 anos. Quando de sua desativação, apenas as estruturas aparentes serão removidas, e os dutos, depois de condicionados, permanecerão enterrados.

Os impactos da remoção das estruturas aparentes são pequenos, pois tratam-se de válvulas e estações de bombeamento.

São dois os maiores impactos relacionados à desativação de um sistema dutoviário: a desoneração da faixa de servidão e o término dos benefícios do sistema de transporte.

Os impactos decorrentes da desoneração da faixa de servidão são de natureza positiva, com a restituição de possibilidades de uso do solo até então restritas em decorrência dos dutos, e negativas, com a possibilidade de estabelecimento de processos erosivos com o término das atividades de inspeção em manutenção da faixa.

Cabe destacar que com os sistemas de manutenção atualmente praticados em dutos, a vida útil deste tipo de infraestrutura pode ser prolongada muito além dos 30 anos, desde que haja interesse para tal. Ou seja, caso este sistema de transporte

ainda seja necessário, o mesmo poderá não ser desativado ao término da vida útil prevista no projeto.

Tendo em vista as peculiaridades da desativação de dutos não são cabíveis medidas mitigadoras.

VI.3 - ANÁLISE FINAL E SÍNTESE CONCLUSIVA DOS IMPACTOS

A característica do OCVAP I e II que mais interfere nos impactos ambientais decorrentes do empreendimento é o fato de que os dutos serão integralmente implantados em faixa de servidão existente, evitando que ocorram alguns impactos típicos deste tipo de empreendimento.

Ainda assim, os impactos negativos identificados ocorrem em sua grande maioria na fase de implantação, que tem prazo previsto de 23 meses. Esses impactos negativos são de média/ baixa magnitude e reflexo localizado.

Por outro lado, alguns dos impactos positivos ocorrerão durante toda a vida útil prevista para o empreendimento, ou seja, por pelo menos 30 anos.

O **Quadro VI.3-1** apresenta um resumo dos impactos por fase de ocorrência, a sua avaliação, assim como as medidas associadas.



Faqui Agostinho
Coordenador da Equipe



Faqui Agostinho
Técnico Responsável

EIA
PAB7R03

Revisão 01
02/2012

Quadro VI.3-1– Síntese dos Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras.

| Fase | Impacto Ambiental | Fator Potencial | Classificação do Impacto | | | | | | Medidas Associadas | Eficácia das Medidas | |
|--------------|--|--|--------------------------|------------|---------------|------------|-----------------|-------------|--------------------|--|-----------|
| | | | Natureza | Incidência | Temporalidade | Duração | Reversibilidade | Abrangência | | | Magnitude |
| Planejamento | Geração de expectativas nas comunidades | Divulgação do projeto e informação à comunidade local e da região | Negativo | Indireto | Imediato | Temporário | Reversível | Regional | Média | <ul style="list-style-type: none"> Implantar o Programa de Comunicação Social com o intuito de divulgar o empreendimento aos municípios da AID. Implantar o Subprograma de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra; Esclarecer, através do Programa de Comunicação Social, o perfil e a quantidade da mão-de-obra necessária, o tempo de duração das obras, as ações e medidas quanto à aquisição do direito de passagem, as restrições de uso na faixa e os impostos gerados. | Média |
| Implantação | Alteração da morfologia local e potencialização de processos erosivos | Adequação dos acessos existentes, limpeza da faixa de servidão existente, abertura da vala para o assentamento da tubulação e obras de terraplanagem para a implantação dos canteiros de obra | Negativo | Direto | Imediato | Permanente | Reversível | Localizado | Média | <ul style="list-style-type: none"> Definir as obras especiais nos trechos indicados de maior fragilidade, no que se refere à suscetibilidade à erosão e risco geológico-geotécnico; Executar drenagem na faixa, a fim de assegurar o bom escoamento das águas, conforme diretrizes apresentadas no Subprograma de Controle de Processos Erosivos; Executar revestimento vegetal das rampas sujeitas à erosão, conforme diretrizes apresentadas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas. Recomenda-se o plantio de gramíneas e leguminosas herbáceas ou adaptadas às regiões atravessadas; A captação e descarte de água para a execução de teste hidrostático do futuro empreendimento nos cursos d'água deverão ser executados conforme procedimentos estabelecidos no Plano Ambiental para a Construção; Evitar, sempre que possível, a realização de obras no período de chuvas nas áreas sujeitas à erosão; Instalar bermas transversais à faixa para reduzir o escoamento superficial das águas pluviais, diminuindo, assim, a intensidade da erosão superficial; No caso de paralisação das obras, a PETROBRAS deverá assegurar o cumprimento das medidas mitigadoras expostas anteriormente; Verificação constante de pontos críticos promovendo recuperação e isolamento da área evitando os efeitos potencializadores; | Média |
| | Alterações na qualidade do Ar | Emissão de material particulado pela movimentação de máquinas e veículos | Negativo | Direto | Imediato | Temporário | Reversível | Localizado | Baixa | <ul style="list-style-type: none"> Tráfego com os veículos em velocidade compatível com as vias; Cobrir adequadamente a caçamba dos veículos de carga; Implantar todas as diretrizes contidas no Plano Ambiental para a Construção; Implantar as diretrizes contidas no Programa de Gerenciamento de Resíduos, Efluentes e Emissões relacionadas à manutenção de máquinas e veículos que serão utilizados durante a implantação dos dutos; Promover a umectação das vias mais próximas às áreas urbanizadas. | Alta |
| | Alteração da qualidade ambiental decorrente do aumento nos níveis de ruído | Emissão de ruídos decorrente da movimentação de veículos e equipamentos | Negativo | Direto | Imediato | Temporário | Reversível | Localizado | Pequena | <ul style="list-style-type: none"> Execução das operações mais ruidosas apenas no período diurno, quando possível; As máquinas/equipamentos serão escolhidas considerando a tecnologia mais silenciosa para a realização de tarefas; Os equipamentos devem estar em boas condições de utilização, ou seja, com a sua manutenção e lubrificação em dia; Os operadores dos equipamentos devem ser instruídos para utilizá-los com a menor potência necessária para a realização da tarefa; Efetuar um controle de ruído durante a execução das obras, em função dos equipamentos utilizados, conforme especificados pelos fabricantes e obedecendo às normas brasileiras. | Alta |
| | Alteração da qualidade do solo e da água subterrânea | Inobservância de critérios de disposição de resíduos sólidos e efluentes líquidos | Negativo | Indireto | Imediato | Temporário | Reversível | Localizado | Baixa | <ul style="list-style-type: none"> Implantar o Programa de Gerenciamento de Resíduos, Efluentes e Emissões. A coleta de resíduos deve ser realizada de maneira adequada, conforme a Norma da ABNT NBR 13.463/95, de modo a facilitar os processos de armazenamento, tratamento e disposição final dos resíduos | Alta |
| | Alteração da qualidade das águas superficiais | Disposição inadequada de resíduos sólidos e efluentes e eventuais vazamentos de óleos e graxas dos veículos e máquinas que circulam na área de implantação e assoreamento dos corpos hídricos por processos erosivos | Negativo | Indireto | Imediato | Temporário | Reversível | Localizado | Média | <ul style="list-style-type: none"> Manter a vegetação capinada manualmente nas Áreas de Preservação Permanente de Rios; Atendimento das diretrizes técnicas e ambientais recomendadas no Plano Ambiental para a Construção e no Subprograma de Controle de Processos Erosivos; Implantar o Programa de Gerenciamento de Resíduos, Efluentes e Emissões; Implantar o Programa de Monitoramento da Qualidade da Água | Média |
| | Perturbação sobre a fauna terrestre | Afugentamento da fauna devido ao aumento dos níveis de ruído e à movimentação de pessoas e máquinas, possibilidade de caça e atropelamento da fauna. | Negativo | Indireto | Imediato | Temporário | Reversível | Localizado | Média | <ul style="list-style-type: none"> Através dos Programas de Comunicação Social, do Código de Conduta dos Trabalhadores, previsto no Plano Ambiental para a Construção, e do Programa de Educação Ambiental, enfatizar, junto aos trabalhadores, a importância da preservação da fauna e da flora e a proibição legal da caça e maus tratos à fauna; A utilização dos acessos já existentes e da própria faixa de servidão deverá ser priorizada, e a adequação dos acessos deverá ser feita em áreas sem vegetação nativa ou dentro da faixa de servidão. Os acessos temporários deverão ser devidamente recompostos e fechados após a fase de obras; Implementar o Programa de Salvamento da Fauna; Utilização de tampões na coluna soldada, a fim de impedir a entrada de animais. Cercamento da vala aberta durante o período noturno para impedir queda de animais, caso não tenha sido possível o abaixamento da coluna soldada. Implantar o Programa de Recomposição de Áreas de Preservação Permanente. | Média |

(Continua)

Continuação do Quadro VI.3-1.

| Fase | Impacto Ambiental | Fator Potencial | Classificação do Impacto | | | | | | | Medidas Associadas | Eficácia das Medidas |
|-------------|---|--|--------------------------|------------|---------------|------------|-----------------|-------------|-----------|---|----------------------|
| | | | Natureza | Incidência | Temporalidade | Duração | Reversibilidade | Abrangência | Magnitude | | |
| Implantação | Alteração na biota aquática | Alteração da qualidade das drenagens que serão atravessadas pelos dutos pelo carreamento de sólidos e aumento da turbidez e possível assoreamento. | Negativo | Indireto | Imediato | Temporário | Reversível | Localizado | Pequena | <ul style="list-style-type: none"> • Executar as obras de travessias de corpos d'água de acordo com as determinações do Plano Ambiental para a Construção, assim como o subprograma de controle de processos erosivos; • Implantar o Programa de Monitoramento da Qualidade das águas; • Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). | Média |
| | Interferências em Unidades de Conservação e Áreas de Preservação Permanente | Limpeza de vegetação herbácea e abertura de vala | Negativo | Direto | Imediato | Temporário | Reversível | Localizado | Média | <ul style="list-style-type: none"> • Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD. | Média |
| | Interferência no uso e ocupação das terras | Restrição ao uso do solo decorrente da faixa de servidão | Negativo | Direto | Imediato | Temporário | Reversível | Localizado | Pequena | <ul style="list-style-type: none"> • Implantar as diretrizes contidas no Programa de Indenização pela Interferência com Áreas Cultivadas | - |
| | Dinamização da economia e geração de tributos | Contratação de serviços, aquisição de produtos, geração de rendas e receitas tributárias | Positivo | Indireto | Imediato | Temporário | Reversível | Regional | Média | <ul style="list-style-type: none"> • Priorizar a contratação de mão-de-obra local ou dos municípios circunvizinhos ao empreendimento. Dever-se-á, também, dar preferência ao uso dos serviços, comércio e insumos locais; • Implantar o Programa de Comunicação Social. | Média |
| | Geração de empregos | Contratação de mão de obra para a implantação dos dutos | Positivo | Direto | Imediato | Temporário | Reversível | Regional | Média | <ul style="list-style-type: none"> • Priorizar a contratação da mão de obra, quando possível, das comunidades presentes na área de influência do empreendimento; • Implantar o Programa de Comunicação Social; • Implantar o Subprograma de Mobilização e Desmobilização da Mão de Obra. | Média |
| | Interferências no cotidiano da população | Movimentação de pessoal, máquinas e equipamentos e interrupção de acessos | Negativo | Direto | Imediato | Temporário | Reversível | Regional | Média | <ul style="list-style-type: none"> • Divulgar previamente, através de Programa de Comunicação Social, todas as ações previstas na implantação dos dutos; • Implantar os Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental; • Treinar os trabalhadores quanto ao Código de Conduta dos Trabalhadores; • Disponibilizar um canal de contato direto com o empreendedor, através do sistema 0800 (Ligação Gratuita). • Implantar todas as diretrizes contidas no Plano Ambiental para a Construção; • Sinalizar as vias da área de influência que sofrerão interferência com as obras. | Média |
| | Pressão sobre a infraestrutura de serviços essenciais | Afluxo de contingente de trabalhadores de outras regiões | Negativo | Indireto | Imediato | Temporário | Reversível | Localizado | Média | <ul style="list-style-type: none"> • Implementar medidas de controle sanitário e epidemiológico nos canteiros e nas frentes de obras; • Implantar uma estrutura para atender a população de trabalhadores para não haver pressão excessiva sobre os serviços existentes; • Implantar o Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores além de seguir as diretrizes do Plano de Saúde e Segurança para as obras do Plano Ambiental para a Construção; • Instalar infraestrutura sanitária adequada nos canteiros de obras; • Montar uma estrutura de primeiros socorros, inclusive com veículos para locomoção de acidentados para centros com recursos hospitalares para atendimento de urgência, emergência e internação; • Implantar as diretrizes do Código de Conduta dos Trabalhadores para ações de prevenção na área de saúde pública contidas no Plano Ambiental para a Construção. | Alta |

(Continua)

Continuação do Quadro VI.3-1.

| Fase | Impacto Ambiental | Fator Potencial | Classificação do Impacto | | | | | | | Medidas Associadas | Eficácia das Medidas |
|-------------|---|--|--------------------------|------------|---------------|------------|-----------------|-------------|-----------|--|----------------------|
| | | | Natureza | Incidência | Temporalidade | Duração | Reversibilidade | Abrangência | Magnitude | | |
| Implantação | Interferência sobre o Patrimônio Arqueológico | Obras de implantação dos dutos | Negativo | Direto | Longo Prazo | Permanente | Irreversível | Localizado | Média | <ul style="list-style-type: none"> • Implantar o Programa de Acompanhamento Arqueológico na fase de obra. | Média |
| | Interferência sobre o tráfego rodoviário | Transporte de trabalhadores, materiais e insumos para os locais de obra. | Negativo | Indireto | Imediato | Temporário | Reversível | Regional | Média | <ul style="list-style-type: none"> • Garantir a implantação de todas as diretrizes do PAC, referentes ao aumento do tráfego de veículos; • Planejamento para transporte de materiais e equipamentos, evitando-se horários de pico e noturno nas autoestradas; • Realizar contatos com o DNIT, os DERs e as Prefeituras Municipais para, em conjunto com o empreendedor, serem definidas as alterações necessárias bem como obtidas as liberações e licenças exigidas; • Planejar o horário de transporte de pessoal, materiais e equipamentos, evitando-se os horários de pico e noturnos, para não perturbar o sossego das comunidades próximas. • Implantar a sinalização adequada e, no âmbito do Programa de Comunicação Social, fornecer as informações às comunidades a respeito das alterações nas condições de tráfego nos acessos e, principalmente, colocação de placas indicativas sobre o fluxo de pedestres, nos locais onde ele for mais intenso. | Alta |
| Operação | Redução no uso da infraestrutura rodoviária | Substituição do modal rodoviário pelo modal dutoviário. | Positivo | Direto | Imediato | Permanente | Reversível | Estratégica | Alta | Não existem medidas associadas a esse impacto | - |