



IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

METODOLOGIA

Impacto ambiental é qualquer alteração do ambiente causada por atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a vegetação e os animais, as condições estéticas e sanitárias do meio, e a qualidade dos recursos ambientais. É possível distribuir os impactos ambientais em três grupos principais:

Impactos no meio físico, abrangendo efeitos sobre solos, rochas, águas e ar;

Impactos no meio biótico, relativos aos efeitos sobre a vegetação e a fauna;

Impactos sobre o meio antrópico, referentes aos efeitos incidentes sobre as atividades humanas.

60

O impacto de um projeto sobre o meio ambiente pode ser definido como a diferença entre a situação do meio ambiente futuro modificado, tal como resultaria depois de moldada a interferência, e a situação do meio ambiente futuro da forma pela qual teria evoluído normalmente sem tal atuação.

METODOLOGIA APLICADA

A partir da avaliação do projeto de engenharia do gasoduto, em especial os aspectos e procedimentos técnicos, foram selecionadas todas as ações e atividades nele previstas que apresentassem qualquer potencial de alteração ambiental. Foi, então, elaborada uma listagem de controle (que incluiu os indicadores ambientais) denominada Ações do Empreendimento nas Fases de Implantação e Operação. Essa listagem forneceu subsídios para a elaboração da análise descritiva de cada impacto gerado e os atributos relacionados a cada um deles.

Quadro7- Relação das Ações do Empreendimento.

F A S E D E I M P L A N T A Ç Ã O	AÇÕES
	Estudos preliminares de campo
	Liberação da faixa de servidão
	Mobilização de equipamentos e mão de obra
	Implantação do canteiro de obras e alojamentos
	Construção, ampliação e melhoria de acessos
	Desmatamento da faixa de servidão
	Transporte de materiais para construção e equipamentos
	Abertura da faixa
	Escavação da vala
	Soldagem da tubulação
	Movimentação e estocagem de materiais/desfile da tubulação
	Abaixamento da tubulação e cobertura da vala
	Teste hidrostático
	Execução do furo direcional
	Proteção catódica
	Instalação de válvulas de bloqueio
	Construção de estações de medição e de limitação de pressão
	Desmobilização de mão de obra; e manutenção da faixa dos dutos.
F A S E D E O P E R A Ç Ã O	AÇÕES
	Manutenção do duto e estações
	Geração de emissões atmosféricas

O quadro a seguir apresenta a relação de indicadores ambientais considerados para a presente Avaliação de Impactos Ambientais.

Quadro 8 - Relação dos Indicadores Ambientais.

MEIO FÍSICO	
SOLOS	Características Físicas Características Químicas
GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	Mobilização de Terras Erosão, Sedimentação e Assoreamento Geotecnia
ÁGUA SUPERFICIAL	Características físicas e químicas das águas superficiais Qualidade das Águas
ÁGUA SUBTERRÂNEA	Qualidade do aquífero
AR	Qualidade do ar Geração de ruídos e vibrações
MEIO BIÓTICO	
ECOSSISTEMAS TERRESTRES	Supressão de habitats Pressão sobre ecossistemas Alteração na composição da fauna Remoção de espécies protegidas pela legislação
ECOSSISTEMAS DE TRANSIÇÃO	Supressão de habitats
ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS	Afugentamento da fauna Pressões adicionais sobre os organismos Supressão de habitats
MEIO ANTRÓPICO	
POPULAÇÃO E BEM-ESTAR SOCIAL	Organização social urbana/rural Renda pessoal/familiar Aumento do Tráfego de Veículos
USO DO SOLO	Perda de áreas rurais Modificação do uso de áreas urbanas
ECONOMIA	Geração de empregos temporários/permanentes Alteração da infra-estrutura de transporte Valor das propriedades rurais Aumento da receita pública
PATRIMÔNIOS ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO E CULTURAL	Interferência em sítios arqueológicos e paleontológicos Interferências em patrimônio histórico e cultural

A análise dos impactos ambientais foi desenvolvida considerando-se as duas fases do empreendimento, implantação e operação, e suas implicações sobre os meios Físico, Biótico e Socioeconômico.

IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

MEIO FÍSICO

1) Pedologia, Geologia e Geomorfologia

Dinamização de Processos Erosivos e Geotécnicos

A faixa atravessada pelo gasoduto tem variabilidade de formações Geológicas, Geomorfológicas e Pedológicas. Alguns pontos merecem atenção diferenciada devido à suscetibilidade à erosão e a condicionantes geotécnicos.

Os impactos que podem ocorrer durante a construção do gasoduto (na Área de Influência Indireta e na Área de Influência Direta), especialmente em relação a solos e geologia, são: desestruturação; compactação; erosão; subsidência; deslizamentos e expansão de solos.

Em algumas áreas, haverá desestruturação do solo e do material originário, em razão de sua movimentação e pela simples retirada da cobertura vegetal. A compactação tenderá a ter maior expressão em determinados materiais, solos ou material subjacente, quando se tratar de solos mais rasos. E a erosão poderá ser causada pelos efeitos dos impactos descritos e pelas condições naturais, por declividade do terreno acentuada ou suscetibilidade natural dos solos.

As acomodações de terreno (subsidência) é um fenômeno considerado restrito, levando-se em conta a extensão territorial do empreendimento. Ele pode ocorrer nas áreas de escavação, em solos mais suscetíveis (Organossolos) ou em solos que, embora não sendo orgânicos, tiverem se desenvolvido sobre material tipicamente orgânico. Quanto aos deslizamentos, existem áreas com maiores possibilidades de que ocorram, especialmente em áreas com declives acentuados.

Problemas de Instabilidade

São três as áreas mais suscetíveis a problemas de instabilidade que podem atingir diretamente o gasoduto.

A primeira se refere à ocorrência de solos orgânicos (turfa) registrada na Área de Influência

Indireta, a aproximadamente 2km do duto, e também a possibilidade de ocorrência deste material na mancha de solo classificada como GXbd (Gleissolo Háplico Tb distrófico), do km 45 ao km 55.

A segunda se refere à ocorrência de filitos na unidade NPpa (Formação Água Preta), que apresenta solo de profundidade média em alguns pontos e regolito com planos de fraqueza (em razão da xistosidade) a menos de 1m de profundidade, gerando possibilidades de deslizamento (trecho entre km 455 e km 490) nas Áreas de Influência Direta e Indireta.

A terceira, e mais importante, se refere às áreas de ocorrência dos migmatitos da unidade A3jo. Elas apresentam um substrato saprolítico com alta erodibilidade, que chega próximo da superfície, o que representa uma área de risco para a construção do gasoduto entre o km 730 e o km 755, nas áreas de influência direta e indireta.

Medidas Recomendadas

Observar, durante a fase de execução das obras, as medidas técnicas e ambientais recomendadas no Plano Ambiental para Construção (PAC).

Executar, durante a obra, as ações determinadas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Revegetação da Faixa e Controle de Processos Erosivos.

63

1) Recursos Hídricos

Pelas características do empreendimento, os impactos relacionados com os recursos hídricos são restritos às situações relacionadas com a produção de sedimentos, ou com as possibilidades de carreamento de óleos, graxas ou produtos químicos. Desta forma, estão concentradas na fase de instalação do gasoduto, onde são previstas atividades como desmatamento, abertura de valas, instalação de canteiros e a própria montagem da tubulação. Na fase de operação, são relacionados apenas riscos relativos ao tráfego de veículos e maquinários junto aos cursos d'água.

Os impactos previstos são caracterizados, como de pequena importância, e de curta duração.

2) Qualidade do ar

Um dos impactos mais comuns na realização de obras civis é o aumento da emissão de material particulado e geração de ruídos pelas atividades das máquinas e equipamentos. Esses impactos podem ser minimizados pela adoção de medidas de controle dessas emissões.

4) Alterações em formações florestais nativas

O impacto ocorre através de alterações na estrutura florestal e na proporcionalidade entre os grupos de espécies/formas de vida, em função da remoção parcial (poda) ou total de árvores nas formações florestais secundárias já ocupadas pela faixa do duto. Isso ocasiona a descaracterização da fisionomia e da paisagem existente. As ações que originam o impacto ocorrem na fase de implantação (remoção) e operação (podas de manutenção da faixa dos dutos).

Medidas Mitigadoras e Compensatórias

Cumprir o Plano Ambiental para a Construção (PAC), destacando-se o tombamento de árvores além do limite da faixa e a poda de galhos projetados sobre ela.

Implantar um Programa de Resgate e Conservação da Flora Nativa durante a supressão, através do salvamento de espécies atingidas diretamente pelo empreendimento, prioritariamente dentro da faixa de domínio do gasoduto.

Implementar programas de Recomposição Florestal (adensamento e/ou enriquecimento) nos remanescentes adjacentes à faixa do duto, em cumprimento à Reposição Florestal Obrigatória.

64

5) Fragmentação de formações florestais nativas

Este impacto ocorre em função do desmatamento de áreas ocupadas por formações florestais secundárias, gerando algum grau de fragmentação e isolamento de remanescentes na área de influência do empreendimento, com conseqüente alteração na estrutura florestal.

Medidas Mitigadoras e Compensatórias

Correção pontual do traçado.

Cumprir o Plano Ambiental para a Construção (PAC), principalmente as diretrizes básicas do código de conduta, que regulam as atividades dos trabalhadores nas frentes de trabalho durante a abertura, limpeza e a recomposição da faixa.

Utilizar técnicas de construção menos impactantes à vegetação nas formações florestais.

Implantar um Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

Implantar um Programa de Resgate e Conservação da Flora Nativa durante a supressão com salvamento de espécies atingidas diretamente pelo empreendimento.

Implantar um Programa de Monitoramento de Flora.
Implementar programas de Recomposição Florestal.
Apoiar projetos de formação/manutenção de corredores ecológicos

6) Redução da cobertura florestal nativa

Com o desmatamento de áreas ocupadas por formações florestais secundárias e/ou por sistemas cacau-cabruca, ocorre uma diminuição na taxa de recobrimento do solo por vegetação lenhosa nativa e/ou por lavouras cacauzeiras com árvores nativas sombreadoras.

7) Alterações em ambientes úmidos e/ou alagáveis

A remoção da vegetação em ambientes úmidos e alagáveis causa a redução e/ou perda de diversidade de espécies de plantas aquáticas e a descaracterização e/ou destruição de habitats instáveis, sujeitos a variações sazonais ou delas dependentes.

Medidas Mitigadoras e Compensatórias

Deverão ser utilizados os acessos já existentes. No caso de necessidade de abertura e/ou ampliação de acessos deve evitar-se que sejam instalados em áreas melhor preservadas e/ou representativas da vegetação original.

Utilizar técnicas de construção menos impactantes à vegetação.

Cumprir o Plano Ambiental para a Construção (PAC), principalmente as diretrizes básicas do código de conduta, que regulam as atividades dos trabalhadores nas frentes de trabalho durante a abertura e limpeza e a recomposição da faixa.

Implantar um Programa de Resgate e Conservação da Flora Nativa durante a supressão com salvamento de espécies atingidas diretamente pelo empreendimento, prioritariamente dentro da faixa de domínio do gasoduto, com a coleta de sementes, estacas e/ou mudas de espécies nativas com especial interesse para a recomposição vegetal em formações florestais adjacentes à faixa do duto, e a coleta de espécies de hábito epifítico, como bromélias, orquídeas e cactus.

Implantar um Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, contemplando a revegetação das áreas atingidas, seja através da regeneração natural ou da recomposição dos locais utilizados durante as obras de construção e montagem.

Implementar programas de Recomposição Florestal (adensamento e/ou enriquecimento) nos remanescentes adjacentes à faixa do duto, em cumprimento à Reposição Florestal Obrigatória.

8) Alterações de Habitats e Hábitos da Fauna Terrestre

O principal impacto causado pelo Gasoduto Cacimbas-Catu na fauna regional é a perda de habitat, principalmente florestal, que ocasiona perda de diversidade em longo prazo e que pode afetar diretamente espécies especialistas de habitat e/ou sensíveis à perturbação.

Como a região a ser afetada pelo empreendimento está inserida no bioma Mata Atlântica, considerado prioritário para a conservação, deve-se evitar que o duto corte fragmentos grandes de floresta. Isto, também, devido ao fato de que a maioria das espécies animais ameaçadas encontra-se nesse tipo de ambiente. O traçado principal proposto atende esta determinação, ainda que fragmentos menores sejam afetados.

Os animais que ocorrem na Área de Influência Direta serão diretamente afetados e possivelmente irão se deslocar para áreas adjacentes, o que acarretará desgaste, stress e, também, desequilíbrio momentâneo nessas populações.

A supressão de árvores poderá influenciar diretamente os recursos alimentares da fauna regional, principalmente para os que se alimentam de frutas. Sabe-se que muitas espécies de aves frugívoras realizam deslocamentos para áreas onde há disponibilidade de frutos adequados a sua necessidade.

A fragmentação e o isolamento de remanescentes florestais é outro impacto com graves consequências para a fauna. Os efeitos diretos e indiretos dessa fragmentação como aumento de área de borda, mudanças microclimáticas, abundância de espécies heliófitas, isolamento de populações, diminuição de fluxo gênico também contribuem para a perda de diversidade.

Um dos efeitos que a fragmentação florestal pode acarretar para as aves é o aumento da predação de ninhos, que determina uma baixa na reprodução entre as espécies afetadas pelo empreendimento. É importante salientar que é necessário evitar o corte de porções de floresta para evitar perdas nas taxas de sobrevivência das espécies silvícolas.

9) Alterações de Habitats e Hábitos da Fauna Aquática e de Ecossistemas de Transição

O impacto mais significativo sobre a fauna de peixes, causado pelo aumento de turbidez na água, é registrado no momento de instalação do gasoduto (abertura da vala e lançamento da tubulação) nos cursos d'água. O tempo de recuperação deste ambiente depende muito do tipo de substrato, grau de alteração e tamanho da área atingida. Segundo técnicos da PETROBRAS, o tempo das obras de abertura da vala e lançamento da tubulação é de menos de um dia. Estima-se que a recuperação dos trechos alterados seja em torno de uma semana.

Nos grandes rios onde será utilizada a técnica do furo direcional para a colocação da tubulação, o impacto sobre a fauna de peixes será praticamente nulo. Mas no trecho de restinga, os impactos mais significativos serão a interferência no deslocamento dos peixes anádromos (que vêm do mar para desovar nos rios) nas áreas de mangue, onde o movimento de entrada e saída dos rios é regido pela maré. E também o aumento na matéria em suspensão, o que pode afetar a procura por alimento.

Outro impacto que pode afetar a ictiofauna está relacionado às alterações nas margens dos rios interceptados. Em áreas onde a floresta é retirada, há modificação das fontes de alimento, prejudicando os peixes que dependem de alimentos terrestres. Sem vegetação marginal, as águas dos riachos ficam mais expostas à luz solar, com conseqüente aumento de luminosidade e temperatura. Populações de peixes sensíveis a esses fatores podem ser drasticamente reduzidas ou mesmo extintas localmente.

Medidas recomendadas

A fragmentação de habitats e a descaracterização de longos trechos de mata podem ser minimizadas pela manutenção de corredores (com cerca de 25m de largura) em intervalos regulares que possibilitem o deslocamento tanto de animais terrestres como arborícolas (que vivem nas árvores).

A presença de técnicos especializados em salvamento de fauna para acompanhar os trabalhos, desde o desmatamento da área de domínio até o fechamento da vala, deverá mitigar os problemas de quedas de animais na vala, a presença de animais sem possibilidade de deslocamento por meios próprios e, ainda, a presença de répteis ou animais peçonhentos e de enxames de vespas ou abelhas nas áreas a serem desmatadas.

Para minimizar os impactos de ruídos e trânsito das equipes nas áreas de influência direta do gasoduto, deve-se cumprir à risca o Plano Ambiental para a Construção (PAC), principalmente as diretrizes básicas do código de conduta, que regulam as atividades dos trabalhadores nas frentes de trabalho.

MEIO ANTRÓPICO

Impactos sobre a Economia

1) Geração de emprego e renda

A geração de emprego e renda ocorre em todas as fases do projeto, em três formas, resultantes de investimentos: empregos diretos, empregos indiretos e empregos de efeito sobre a renda. E apresenta dinâmicas diferentes conforme as fases do empreendimento.

Na fase de instalação, com base em experiências similares, a mão-de-obra local a ser

utilizada corresponde a 20% do total na fase de instalação do gasoduto. O resultado final, na geração empregos para a mão-de-obra local, corresponde a 7.280 postos de trabalho (5.200 empregos indiretos e 2.080 diretos). Os empregos da fase de instalação, ao contrário dos da fase de operação são, em parte, empregos temporários. Este é um impacto positivo, direto, imediato e de abrangência regional. Na fase de operação serão gerados 250 empregos diretos.

Medida Indutora: Como este é um impacto positivo para garantir sua ocorrência recomenda-se a contratação da mão-de-obra nas comunidades e sedes municipais imediatamente próximas à área de implantação do empreendimento.

2) Potencialização da economia regional

A instalação do Gasoduto Cacimbas-Catu insere-se em um contexto regional que, nos últimos vinte anos, vem apresentando profundas transformações socioeconômicas. A cadeia da indústria da celulose tem produzido profundas transformações no sistema econômico na região norte capixaba e no sul baiano. Como ficou evidenciado no Diagnóstico, essas transformações e seus efeitos sociais, positivos e negativos, são objetos de debate na região.

Independente dos efeitos sociais gerados, a disponibilidade de energia é um dos fatores determinantes do sucesso desta cadeia produtiva. Nesse sentido, o gasoduto exercerá função indutora do processo de desenvolvimento regional, possibilitando, desde que haja o interesse da distribuidora estadual, a criação de novos empreendimentos que gerem produção de renda e trabalho. Este é um impacto, positivo, de curto prazo e irreversível, que ocorrerá na fase de operação.

Medida Indutora: Como este é um impacto positivo para garantir sua ocorrência recomenda-se prestar esclarecimentos à população e sociedade em geral sobre a o que é o empreendimento e a importância do mesmo como fator desenvolvimento regional, que irá contribuir para atrair novos investimentos para a região.

3) Modificações no uso e ocupação do solo

Na faixa de domínio do gasoduto ocorrerão limitações quanto à forma de uso, já que nela não é possível a construção de casas e benfeitorias. Em termos de produção agrícola e de paisagismo, no meio urbano, as limitações são quanto ao tipo de culturas permitidas ou não. A regra geral é a não permissão de cultivos com raízes profundas.

Parte significativa do traçado ocorrerá em áreas de campo, cujo uso voltará a ser praticado

após a cobertura das valas e a recuperação da pastagem. Do ponto de vista socioeconômico, esse impacto é pouco significativo, considerando as dimensões do traçado e a possibilidade do uso da faixa com novos cultivos ou com cultivos já existentes.

Medida mitigadora

A perda de culturas temporárias e permanentes e a restrição no uso do solo serão indenizadas em negociações estabelecidas por princípios de legalidade e transparência entre o empreendedor e o proprietário da terra.

3) Aumento do Tráfego de Veículos

Na fase de instalação do empreendimento, irá ocorrer o aumento de circulação de veículos (caminhões e máquinas de grande porte), aumentando a já existente sobrecarga no sistema da BR-101, via já sinalizada e pavimentada e com manutenção de responsabilidade do governo federal. Para as vias de acesso ao traçado do duto, será significativo um aumento no fluxo de veículos em função do aumento da presença de veículos pesados e veículos de pequeno porte que abastecerão as obras e ainda os automóveis do pessoal administrativo. Como no entorno dessas vias de acesso há a presença de povoados com estabelecimentos escolares, registra-se a necessidade de aumentar a sinalização e informação à população durante as obras.

69

Medida mitigadora

Elaboração do plano de transportes inserido no Programa Ambiental da Construção (PAC) (rotas a serem utilizadas, horários de circulação etc.).

Em conjunto com as autoridades locais e com as comunidades, estabelecer procedimentos de convivência e segurança: sinalização, condutas preventivas (horários de maior circulação).

4) Aumento da expectativa por empregos

Na fase de implementação/instalação está prevista a geração de 10.400 empregos diretos. Desse total, 20% serão ocupados por mão-de-obra local e 80% por mão-de-obra regional e de outros Estados. Está previsto que os canteiros de obras serão localizados no município capixaba de São Mateus e nos municípios baianos de Teixeira de Freitas, Eunápolis, Itabuna, Ipiaú e Valença.

A rigor, o deslocamento desses trabalhadores para a região especialmente, para os municípios onde deverão ser instalados canteiros de obras não se constitui em processos migratórios. São deslocamentos de trabalhadores, na maioria dos casos, pertencentes ao

quadro de pessoal das empresas contratadas para execução das atividades. Após a finalização da obra, esses trabalhadores voltarão para suas cidades de origem ou partirão para uma nova atividade da empresa. Sabe-se que deverá ocorrer deslocamento de trabalhadores em busca de oportunidades de trabalho. Mas, nessa modalidade obra temporária e com alto grau de especialização tal possibilidade é atenuada. Esse é um impacto, negativo, de baixa significância, temporário, direto e reversível.

Medida mitigadora

Além de dar preferência à contratação de mão-de-obra local, informar através das ações do Programa de Comunicação Social que se trata de trabalho temporário e que se necessita de mão-de-obra com algum grau de especialização.

Interferências no Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

Na maior parte da área afetada pelo empreendimento, já ocorreram ações potencialmente danosas a possíveis vestígios arqueológicos nela localizados, como desmatamento, queimadas, supressão de tocos, mecanização do solo, plantio, assoreamento, erosão, terraplanagem, abertura de ruas, caminhos de serviços e de estradas, abertura de aceiros, valas, pisoteamento de gado, construção de cercas, edificações e outras benfeitorias, instalação de gasodutos e oleodutos.

Quanto às condições de preservação dos sítios, as ações já ocorridas podem ter levado ao afloramento ou soterramento de sítios arqueológicos, assim como sua destruição parcial ou total.

A abertura e melhoria de estradas para acesso aos locais de instalação do gasoduto, assim como abertura de áreas de empréstimo, a abertura de valas para instalação do duto, a terraplanagem e aterro de áreas para implantação de benfeitorias, poderão expor, mover e danificar vestígios de sítios arqueológicos e paleontológicos porventura existentes na área do empreendimento.

Medidas Mitigadoras

Realizar programa de prospecção arqueológica sistemática, localizando e protegendo os possíveis remanescentes arqueológicos e paleontológicos existentes, assim como programa de educação ambiental e, caso necessário, programa de resgate.

Programa de recuperação da Fazenda Cascata, compensando o impacto causado ao patrimônio histórico e arqueológico, ainda que mitigado.

Realizar monitoramento nas áreas com vestígios arqueológicos e paleontológicos identificados, além de bens históricos, conforme apresentado no item Proposição de Programas.

COMUNIDADES INDÍGENAS, QUILOMBOLAS E POPULAÇÕES TRADICIONAIS

71

Quanto às comunidades tradicionais a definição de impactos e sua quantificação ficam dificultadas pela impossibilidade de precisar os limites das áreas ocupadas por essas comunidades, uma vez que suas áreas não estão demarcadas, ficando na expectativa da emissão da certidão negativa emitida pela Fundação Palmares.

Medidas mitigadoras e compensatórias

Realizar Programa de Proteção, Resgate e Salvamento do Patrimônio Arqueológico, Paleontológico e Arquitetônico, localizando e protegendo os possíveis remanescentes arqueológicos e paleontológicos existentes, assim como programa de Educação Ambiental.

Quanto às comunidades tradicionais recomenda-se o acompanhamento dessas comunidades através dos Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental e caso seja detectado interferência nessas comunidades, as medidas de compensação serão consensadas junto as Comunidades e s Fundação Palmares.