



Prognóstico Ambiental

Fase de Planejamento

Meio Socioeconômico

Impactos Positivos

Expectativas com Relação ao Empreendimento

Na fase de planejamento, que antecede a execução das obras, começam a ser disseminadas as primeiras informações, oficiais e extra-oficiais, que passam a gerar expectativas as mais diversas entre os grupos sociais que vivem na região.

Em geral, as expectativas iniciais tendem a ser de caráter positivo, pois são inspiradas nas dificuldades locais, estruturais e cotidianas, do poder público, das instituições e da população residente. Aspectos como escassez de empregos e de investimentos que possibilitem novas perspectivas aos municípios, poucas fontes de renda e quase nenhuma chance de negócios ou de perspectivas profissionais, por exemplo, tão comuns na região Nordeste do País e, em especial, na maioria dos municípios contemplados no traçado da Nova Transnordestina, no Estado do Ceará, levam os diversos grupos sociais a terem expectativas de ver esses e outros problemas sendo resolvidos com a possibilidade de implantação do empreendimento.

A realização de reuniões com a sociedade civil organizada, visando divulgar informações sobre empreendimento permite uma melhor avaliação do real alcance da instalação da ferrovia, evitando também a criação de expectativas exageradas. O processo de troca de informações entre o empreendedor e a população deve ser o mais transparente possível, para que o projeto

seja bem compreendido, bem como seus impactos e as medidas que serão tomadas.

Esse impacto é positivo, devendo ocorrer em toda a região que irá abrigar o projeto. É reversível no curto e médio prazo, uma vez que, com cuidadosas ações e comunicação com a sociedade, ao longo dos períodos de planejamento e implantação, principalmente, pode haver adaptação à nova realidade trazida pelas obras. Considerando as medidas previstas, é um impacto de média relevância para a população da região, considerando-se todas as partes interessadas

Impactos Negativos

Inseguranças em Relação ao Empreendimento

Após os contatos iniciais com a população, podem surgir eventuais expectativas de caráter negativo ou inseguranças, que são também provocadas na fase de planejamento, principalmente, mas que podem se estender à de implantação.

Apreensões podem surgir, por exemplo, com relação às conseqüências de um crescimento mal planejado das sedes municipais, por conta de pessoas em busca de trabalho, como marginalidade, prostituição, mudanças de hábitos, excesso de demandas sobre a infraestrutura social etc.; especulação do valor da terra e das benfeitorias, bem como incertezas quanto às propriedades a serem diretamente afetadas, já que haverá desapropriações; especulação imobiliária nas áreas urbanas, por conta da demanda crescente por moradia; abrangência das desapropriações e, nas áreas rurais, interferências sobre os costumes tradicionais e as relações sociais.

Mais uma vez, um processo transparente e eficiente de troca de informações entre o empreendedor sobre o projeto e suas conseqüências é fundamental para alterar uma eventual visão distorcida da implantação do empreendimento.

Tendo em vista as medidas propostas, que têm grande potencial para resolver os problemas apontados, esse impacto pode ser avaliado como de baixa relevância para a população da região.

Especulação Imobiliária

Na fase de planejamento, a especulação imobiliária se manifesta devido a variações no valor de mercado das propriedades e dos aluguéis, por conta da expectativa de que as residências possam vir a ser alugadas pelo empreendedor e empreiteiros, e em decorrência de prováveis desvalorizações das propriedades que serão atravessadas pela ferrovia.

Esse impacto negativo é indireto e pode ser resolvido no curto prazo, cessando quando forem definidas as áreas a serem adquiridas e se iniciarem as negociações e, no caso dos aluguéis, quando forem locadas as residências para o quadro técnico do empreendedor e dos executores das obras. Tanto no caso das propriedades rurais como dos assentamentos urbanos e rurais, esse é um impacto de pequena magnitude e relevância, sendo considerado como provável e temporário.



Fase de Implantação

Meio Socioeconômico

Impactos Positivos

Dinamização das Economias Municipais

Os trabalhadores das obras gastarão parte de seus salários na compra de bens e serviços oferecidos nos municípios ao longo da ferrovia, provocando um incremento na geração de renda dessas economias locais. E, além dos trabalhadores, as empresas construtoras também comprarão alguns tipos de materiais localmente, aqueles mais simples como madeiras, combustíveis, lubrificantes etc, também ajudando no aumento da geração de renda dessas economias.

A resultante conjunta desses processos provocará algum grau de dinamização nas economias locais ao longo da linha ferroviária, com ênfase naquelas dos municípios onde serão implantados os canteiros de obra e suas proximidades, que terão seus mercados locais mais demandados.

Esse impacto é positivo, de ocorrência certa no curto prazo. Além disso, é temporário e reversível, em função do prazo das obras. Levando-se em conta a fragilidade econômica da maioria dos municípios ao longo do traçado da ferrovia, considera-se que o impacto seja de magnitude média. Com ações que dêem prioridade à contratação de trabalhadores locais, o impacto é considerado de baixa relevância.

Aumento da Arrecadação Municipal

Na fase de implantação do empreendimento, os municípios que vierem a abrigar os canteiros de

obras e outras instalações de apoio à construção terão aumento do ISSQN (Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza) em seus territórios, entre os fatos geradores possíveis, considerando os impostos e taxas municipais (IPTU, ISSQN, ITBI) e os mecanismos instituídos nas transferências, cabe destacar e analisar o incremento da arrecadação do Imposto sobre serviços de qualquer natureza (ISSQN) como sendo de fato relevante. Sendo que, neste caso, o serviço praticado que mais se destaca é aquele associado à engenharia e/ou construção civil.

Os municípios de maior porte econômico e desenvolvimento do setor de serviços sofrerão impactos menos significativos na receita proveniente deste imposto, mesmo considerando proporções importantes da obra em seus territórios, como o caso de Caucaia, Iguatu, Senador Pompeu e Quixeramobim.

Por outro lado, os municípios que conjugarem simultaneamente relativamente média ou grande extensão do leito ferroviário e pouca arrecadação de ISSQN devido a pouca base econômica e de serviços serão aqueles que terão maior impacto sobre suas arrecadações de ISSQN.

Nesse sentido, cabe, pois destacar Quixadá, Aurora, Acopiara e Carneiro.

Maior Mobilização da Sociedade Civil Organizada

É prevista uma movimentação das instituições públicas e privadas e das organizações não governamentais e entidades de classe, eventualmente existentes e em atividade nos municípios afetados, quando do início de implantação do projeto. Esse fato deve representar, tanto do ponto de vista das sociedades afetadas quanto para o empreendedor, o fortalecimento de canais mais

articulados, com os quais se tornam mais fáceis e equilibradas eventuais negociações e quaisquer relacionamentos necessários para o bom andamento das obras e para o bem-estar das populações da área atingida.

Esse impacto positivo pode ser ampliado ainda mais mediante a valorização das lideranças locais para promoção do contato entre o empreendedor e a população, sempre mantendo a transparência do processo de troca de informações.

Impactos Negativos

Inseguranças da População em Relação à Negociação

Essas inseguranças se referem a diversos aspectos que as desapropriações costumam gerar, tais como o receio de que os valores das indenizações não correspondam ao esperado ou considerado necessário para restabelecimento de moradia e atividades em outro local.

Evidentemente, essas preocupações são mais fortes entre os proprietários (urbanos e principalmente rurais) que não possuem título de propriedade legalmente reconhecido e entre aqueles com baixa renda familiar, desempregados e em outras situações de fragilidade social.

Um programa de negociações e desapropriações adequado, que considere as reais necessidades da população local pode contribuir em muito para reduzir esse impacto, tornando-o de média relevância para a população que será diretamente afetada pela implantação das obras.



Interferências nas Propriedades, na População e no Uso e Ocupação do Solo

As atividades produtivas existentes na área a ser ocupada pela ferrovia cessam tão logo se complete a negociação com proprietários e não proprietários para desapropriação/indenização de terras e de benfeitorias. Nessa área, predominam propriedades voltadas para atividades agrícolas e pecuárias. Em menor grau, atingirá propriedades em zona urbanizada nos municípios de Acopiara, Acarape e Araçoiaba. Por isso, pode-se prever que a quase totalidade das 697 propriedades a serem desapropriadas são rurais. Nessas propriedades serão afetadas diversas áreas de cultivo, com predomínio de áreas com cultivos e pecuária. A maior parte dessas culturas, segundo as conclusões indicativas do campo expedito, deve-se dar em propriedades de pequeno a médio porte. Deverão ser afetadas também, aproximadamente 174 edificações na ADA e cerca de 700 moradores.

É possível afirmar, portanto, que se trata de impacto negativo, que certamente ocorrerá em curto prazo, irreversível e que de alta magnitude.

O impacto é de alta relevância para a população diretamente afetada, considerando-se as medidas referentes a avaliação de propriedades, edificações, benfeitorias e culturas, e negociação e indenização de forma justa, além de ações de apoio às famílias atingidas.

Alteração das Relações Econômicas, Sociais e Culturais da População

Esse impacto decorre da retirada de edificações e da recolocação e remanejamento de

benfeitorias e atividades econômicas ou sócio-culturais, além da retirada da população que hoje ocupa a faixa de domínio da futura ferrovia.

Essas ações podem provocar alterações nas relações de vizinhança e mesmo de parentesco da população, o que inclui desde relações econômicas (por exemplo, escoamento compartilhado da produção de pequenas propriedades) até culturais tradicionais e religiosas.

Com a implantação de atividades de apoio às famílias rurais atingidas e de um Programa de Comunicação Social, conforme previsto, o impacto pode ser reduzido, embora seja de alta relevância para a população diretamente afetada.

Interferências em Infra-Estruturas Existentes

A ferrovia Nova Transnordestina, devido ao seu longo traçado de cerca de 526 quilômetros, afetará, em seu percurso pelo Estado do Ceará, inúmeras vias terrestres sendo a maioria de menor expressão e pouco tráfego, mas também cruzará com rodovias estaduais e federais de grande porte e intenso tráfego, principalmente de caminhões

Entretanto, as vias federais e estaduais serão atravessadas por passagens em desnível, conforme detalhado posteriormente neste capítulo. Além das vias terrestres, a ferrovia cruzará com linhas de transmissão e cursos d'água permanentes e intermitentes.

Destacam-se as infra-estruturas:

- CE-286 no município de Aurora;
- BR-230 em Lavras da Mangabeira;

- BR-404 nos municípios de Cedro e Iguatu;
- CE-021 em Acopiara;
- BR-226 em Senador Pompeu;
- BR-112 no município de Quixadá;
- CE-060 nos municípios de Quixadá e Acarape;
- CE-215 em Palmácia e Maranguape;
- BR-222 no município de Caucaia.

Somou-se um total de 1.739 vias terrestres atravessadas, sendo 821 no Lote 01 e 918 no Lote 2.

Além das vias terrestres, a ferrovia cruzará com linhas de transmissão e cursos d'água permanentes e intermitentes.

Esse impacto negativo é considerado irreversível, localizado e de média magnitude, considerando-se a grande maioria de vias vicinais de menor tráfego. Estão previstas ações conjuntas com as prefeituras para reformulação de travessias existentes e sinalização viária nas travessias definitivas, além de implantação de passarelas quando necessário. Também serão contactadas as concessionárias responsáveis por redes de energia elétrica, saneamento e outras, atravessadas pelo traçado, para a adequação necessária quando da etapa de obras. Assim, o impacto é de média relevância para a infraestrutura diretamente afetada.

Alteração da Paisagem

A alteração da paisagem natural estará relacionada com a alteração da forma natural dos terrenos pela implantação de movimentação de terra (taludes de corte e aterro), tanto na faixa de domínio como em áreas de empréstimo e disposição de material excedente.

Ainda, esse impacto está diretamente relacionado à apreensão visual das paisagens



Prognóstico Ambiental

modificadas e se manifesta em toda a extensão do traçado. Essa alteração será mais sensível em áreas urbanas e rurais, em trechos onde serão afetadas manchas de vegetação, onde haverá movimentação significativa de terra (taludes) e em locais onde serão implantadas novas estruturas e dispositivos viários.

A alteração na paisagem é considerada irreversível, local, permanente, resultando em magnitude média e baixa relevância, considerando que o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, contempla ações como a recuperação da vegetação de taludes, áreas de empréstimo e áreas de disposição de material excedente, além do reafeiçoamento de terrenos.

Incômodos à População

Na fase de implantação das obras, os principais incômodos causados à população do entorno dos canteiros e frentes de serviço serão ocasionados pelas emissões de ruídos e de poeiras e pelas interferências em acessos viários.

A) Ruídos

Sobre os ruídos, cálculos efetuados mostraram que até uma distância máxima de 400 m, durante o dia, e 700 m à noite, a operação de máquinas e equipamentos na obra poderá causar incômodos à população.

Recomenda-se, assim, que os canteiros de obras e atividades fixas sejam instalados em locais a mais de 700 m de residências, bem como as atividades noturnas sejam evitadas nesta distância. Com estas medidas, o impacto do ruído de obras no período noturno pode ser totalmente controlado, passando a baixa relevância, se considerado apenas o período diurno.

O uso de explosivos também deverá causar ruídos e vibrações, porém, de maneira isolada, via de regra, no período diurno, e ocorrendo apenas algumas vezes por semana durante um curto período da fase de obras. Um planejamento correto para o uso dos explosivos deverá contribuir para que o impacto seja de baixa relevância no local das obras.

B) Poeiras

Quanto à emissão de poeiras devido a uma maior circulação de veículos, máquinas e equipamentos, o impacto será de curta duração, podendo ser considerado de baixa relevância, desde que tomadas as medidas recomendadas pelo estudo ambiental, que se referem a manter as superfícies dos caminhos e acessos não pavimentados sempre úmidas.

C) Interferências no Trânsito e nos Acessos Locais

Incômodos à população causados pelo tráfego de veículos nas vias de acesso às obras estão relacionados ao transporte de pessoas, equipamentos e materiais necessários para a instalação do empreendimento. Trata-se de impacto que será sentido mais de perto em assentamentos urbanos e rurais, em decorrência de transtornos causados pela eventual presença de veículos em vias de pequena capacidade que venham a ser utilizadas para acesso às obras.

A ferrovia deverá passar por rodovias e outras estradas rurais, causando interferências nas atuais condições de acesso e circulação da população.

Está prevista a colocação de placas e outros elementos de sinalização para evitar acidentes, bem como assistência aos trabalhadores e à população no caso de ocorrerem problemas e a

implantação de acessos alternativos, devidamente sinalizados e informados, buscando-se uma situação de impacto de média relevância.

D) Atração de População

Espera-se que muitas pessoas se desloquem para a região do projeto em busca de trabalho e melhores condições de vida, haja vista as pequenas oportunidades de emprego oferecidas por grande parte dos municípios, com destaque à mão-de-obra menos qualificada.

Esse impacto é considerado negativo, uma vez que um excesso de pessoas de fora da região (estão previstos cerca de 3 mil empregos a serem gerados pelo projeto) poderá causar problemas tais como marginalidade, violência, desorganização urbana, entre outros. O impacto deverá se localizar principalmente nas cidades em que serão instalados os canteiros de obra, sendo de médio prazo, reversível e temporário, desde que sejam implantadas medidas para prevenir os problemas previstos, tais como a contratação preferencial de mão-de-obra local. Sendo um impacto de grande magnitude, pode ser minimizado, passando a ter relevância média para a população da região.

Aumento de Pressão sobre a Infra-Estrutura das Cidades

Dos cerca de 3.000 postos de trabalho, cerca de 305 serão de nível especializado, sendo que os técnicos provavelmente virão de outras regiões, esperando-se que possa haver um aumento na pressão sobre equipamentos públicos, de forma especial nos equipamentos de saúde. Essa pressão pode ocorrer ainda pela necessidade de utilização de hospitais para atendimentos específicos aos trabalhadores das obras, em casos mais graves, considerando-se que foi



diagnosticada a relativa fragilidade na dotação de equipamentos públicos na maioria dos municípios afetados pelo traçado da ferrovia.

O impacto é considerado negativo, reversível e temporário, uma vez que a pressão deverá ocorrer durante a fase de obras e ser reduzida após a desmobilização das obras, e de média magnitude.

Novamente, a contratação de mão-de-obra local e também a implementação de atividades de monitoramento e controle dos serviços de saúde poderão reduzir bastante esse impacto, considerado de média relevância.

Propagação de Doenças Infecto-Contagiosas

Na fase de mobilização de pessoal, para recrutamento e contratação de mão-de-obra, prevê-se um deslocamento constante de trabalhadores ao longo da área de influência das obras. Esse fato pode provocar a propagação de doenças infecto-contagiosas e a exploração sexual infantil, caso não sejam adotadas medidas de controle por parte do empreendedor e das empreiteiras, tanto no que diz respeito ao interior dos acampamentos como no contato dos trabalhadores com a população do entorno das frentes de serviço e canteiros de obras.

Estão previstas atividades para prevenir ou reduzir esse impacto, tais como vacinação e atendimento médico aos trabalhadores, além de informações sobre doenças sexualmente transmissíveis e formas de evitá-las.

Interferência em Sítios Arqueológicos e Patrimônio Cultural

A execução das obras poderá afetar diretamente o patrimônio cultural e histórico identificado

pelos estudos realizados, já apresentados no Diagnóstico.

O resgate de todo o material encontrado, associado a uma pesquisa complementar do patrimônio existente, desde que realizado dentro das normas técnicas exigidas, poderá reduzir esse impacto, que é de alta relevância para a região.

Interferência em Áreas de Remanescentes de Quilombos

A interferência em Comunidades de Remanescentes de Quilombos é um impacto negativo e certo porque em se implantando empreendimentos muito próximos a essas áreas sua comunidade certamente irá sofrer interferências em seus modos simbólicos de apropriação de seu território, de curto prazo e localizado à medida que podem acarretar em alterações na biodiversidade e no saber tradicional adquirido historicamente e cuja localização é facilmente pontuada, direto, irreversível à medida que implementado grandes empreendimentos próximos à sua localização, remanescentes de quilombos poderão sofrer alterações em seus modos de vida particularizados, causador e permanente.

Está previsto um levantamento complementar para localizar com exatidão essas comunidades e identificar suas características, de modo que sejam propostas ações para evitar impactos sobre aquelas que serão de fato afetadas pelo empreendimento, respeitando a população e seu modo de vida.

Impactos sobre as comunidades remanescentes de quilombos serão de alta relevância e deverão sempre ser evitados.

Interferências no Planejamento e na Organização Territorial

Essas interferências ocorrerão devido à implantação de uma espécie de “barreira” à expansão das áreas urbanas junto à ferrovia e também por conta dos cruzamentos com estradas, rodovias e outros acessos existentes na região.

Contudo, cabe considerar que os municípios que serão diretamente afetados em suas áreas urbanizadas são poucos, e os de maior porte possuem leis específicas para coordenar o uso e a ocupação do seu território, que permitirão solucionar as interferências da ferrovia em presença dos processos de crescimento das cidades, colaborando para que esse impacto seja de média importância.

Quanto às interferências com estradas, rodovias e outros acessos, o próprio projeto está prevendo a construção de obras para cruzamento da ferrovia (viadutos, pontes e passarelas), reduzindo o impacto, que se avalia como de baixa relevância.

Desmobilização de Mão-de-Obra

Quando do término das obras, que deverão durar 48 meses, a mão-de-obra que foi contratada para implantação do projeto será dispensada, com destaque aos trabalhadores menos qualificados, previstos num total de 2.442. Esse fato deverá gerar insegurança e perda de renda, num contexto regional de insuficiência de empregos, impacto de alta relevância.

Está prevista a implementação de um Programa Ambiental para Construção, que contempla ações no sentido do estabelecimento de parcerias com empresas ligadas à capacitação



Prognóstico Ambiental

profissional na construção civil e com a própria construtora, visando ao encaminhamento da mão-de-obra a ser dispensada para reinserção no mercado de trabalho da construção civil da região, procurando-se minimizar esse impacto.

Meio Biótico

Impactos Negativos

Perda de hábitat pela retirada da vegetação

Este impacto está associado às áreas onde haverá retirada da cobertura vegetal, e aterramento de áreas úmidas e alagáveis para a instalação das estruturas da ferrovia.

A retirada da vegetação, além da perda de diversidade das plantas, causa mudanças no ambiente e de perda de fontes de alimento, abrigo e locais de ninhos de várias espécies de animais. Numa escala maior, pode haver a perda da conexão entre remanescentes de vegetação, ampliando o processo de fragmentação já existente na região.

O tipo da vegetação e estágio de regeneração, além da quantidade de cada tipo que permanece no entorno influenciam a relevância do impacto, uma vez que os fragmentos mais conservados, normalmente, apresentam maior variedade de habitats e portanto maior diversidade biológica.

O traçado da Nova Transnordestina passa por Biomas bem distintos, a Caatinga e a Mata Atlântica. Para um total de 4.209 ha correspondentes à Faixa de Domínio, deve haver a retirada de 3.026,51 ha de vegetação nativa, cerca de 71,89% da área. Entre as diferentes

formações vegetais, aproximadamente 99% pertencem à Caatinga.

Esse impacto é negativo, certo, localizado, em curto prazo, irreversível, permanente e de ocorrência direta, sendo o empreendimento o causador. De forma geral, esse impacto ao longo da faixa de domínio pode ser considerado como de magnitude média, já que ocorrerá retirada de vegetação em aproximadamente 72% da área da faixa de domínio.

Para minimizar esses impactos a retirada de vegetação deve ser feita orientando os trabalhadores a tirar o mínimo necessário. Para compensar serão recuperadas áreas degradadas pelas obras.

Alterações nas comunidades animais e vegetais pela retirada da vegetação

Alterações nas comunidades terrestres deverão ocorrer ao longo de todo o traçado da Nova Transnordestina, causadas pela supressão de vegetação e instalação de taludes de corte e aterro, que desencadearão processos de fragmentação de habitats e conseqüente ampliação dos efeitos de borda sobre as áreas remanescentes, além da segregação e possível isolamento das populações da biota local.

A retirada da vegetação para a construção da ferrovia aumentará a fragmentação dos ambientes naturais, isolando as populações em fragmentos de cada lado do eixo da ferrovia. Além disso, pode aumentar o efeito de borda, que degrada a vegetação pela ação da luz, vento e outros fatores sobre a vegetação, diminuindo a quantidade de espécies de animais e vegetais, principalmente nas áreas de Mata Atlântica.

Esse impacto é negativo, certo, localizado, ocorrendo em curto prazo, irreversível,

permanente, de ocorrência direta e indireta, sendo o empreendimento o intensificador de processos já existentes (fragmentação e efeito de borda) e causador do isolamento de populações.

No quadro abaixo são citadas áreas ao longo do traçado em que esse impacto é considerado mais intenso.

Km		Característica	Formação Vegetacional
96	97	Área próxima à remanescente da mata ciliar/galeria	Caatinga
100	101	Contínuo de vegetação inserida em área prioritária para conservação com categoria extremamente alta	Caatinga
189	193	Área próxima à remanescente da mata ciliar/galeria	Caatinga
481	486	Área próxima à remanescente da mata ciliar/galeria	Caatinga
409	414	Contínuo de vegetação inserida em área prioritária para conservação com categoria extremamente alta	Caatinga
345	357	Contínuo de vegetação inserida em área prioritária para conservação com categoria extremamente alta	Caatinga
510	525	Área com vegetação costeira	Restinga

O impacto na comunidade terrestre varia ao longo do traçado, dependendo do bioma, do estágio de conservação da vegetação, de sua fauna e da conexão desses ambientes com



outras áreas florestais e/ou em melhor estado de conservação.

A avaliação da magnitude desse impacto será possível após a caracterização complementar da fauna presente na faixa de domínio e entorno.

Para minimizar esses impactos os trabalhadores serão orientados a tirar o mínimo necessário de vegetação natural. Serão também instaladas passagens para a fauna, para diminuir o isolamento de cada lado do eixo.

Perturbação na fauna pela emissão ruído e vibração

Poderá haver perturbação da fauna presente nos ambientes próximos das obras pela movimentação de veículos, máquinas e equipamentos e outras atividades com emissão de ruídos e de vibração. Os animais afetados poderão ser afugentados para outros fragmentos do entorno, em busca de áreas melhores para sua sobrevivência, causando desequilíbrio nesses novos locais que já possuem fauna.

O aumento do ruído pode ainda causar outras perturbações, pois algumas espécies de mamíferos, aves e anfíbios dependem de vocalizações (cantos, uivos, etc.) para delimitação de território, reprodução e outras interações. O aumento do ruído pode prejudicar a eficiência da comunicação acústica destas espécies.

Esse impacto é negativo, provável, disperso, de ocorrência em curto prazo, reversível, temporário e ocorrência direta, sendo o empreendimento o causador.

O impacto varia ao longo do traçado, dependendo do bioma, da proximidade dos fragmentos de vegetação e corpos d'água e de

sua fauna associada à fonte emissora de ruídos e vibração.

A avaliação da magnitude desse impacto será possível após a caracterização complementar da fauna presente na faixa de domínio e entorno.

Para diminuir o efeito desse impacto está previsto um programa que reduzirá a emissão de ruído e vibração ao mínimo e deverá ser feito o monitoramento da fauna para verificar o sucesso do programa.

Perda árvores e arbustos isolados

Para a construção da ferrovia, além da retirada de vegetação de fragmentos, haverá a perda de árvores e arbustos isolados, em maior parte espécies frutíferas.

Além disso, a maior quantidade de pessoas na região pode levar ao corte e coleta ilegal de espécies da vegetação de interesse popular, como o angico, a amburana o umbuzeiro e muitas outras, causando perda de diversidade.

A retirada de vegetação para a construção da ferrovia é um impacto negativo, certo, localizado, de curto e médio prazo, irreversível, permanente e de ocorrência direta, sendo o empreendimento o causador do impacto.

No caso de corte e coleta o impacto é considerado negativo, com ocorrência provável, disperso, irreversível, permanente e de ocorrência indireta, tendo o empreendimento como intensificador.

De forma geral, ao longo da faixa de domínio, esse impacto pode ser considerado como de magnitude baixa, se comparado à retirada de vegetação em fragmentos.

Para minimizar esses impactos os trabalhadores serão orientados a retirar o mínimo necessário da vegetação. Além disso, será realizado um programa de educação ambiental com todos os trabalhadores, para que, entre outras ações, não cortem ou coletem na vegetação natural.

Perda de animais

A construção da ferrovia pode causar a perda de animais. Durante a retirada da vegetação pode haver a perda de alguns animais que se movem devagar ou de filhotes em ninhos e tocas. Algumas atividades das obras, como explosões, terraplenagem e aumento do tráfego de carros e máquinas também podem levar a morte de alguns animais. Além disso, o aumento de pessoas na fase de construção pode causar a caça ilegal de algumas espécies.

A perda de animais pela retirada da vegetação é um impacto negativo, certo, localizado, ocorrendo em de curto prazo, irreversível, permanente e de ocorrência indireta, sendo o empreendimento o causador do impacto.

No caso de caça e pesca, aumento do tráfego de carros e máquinas, e atividades ligadas à construção, a perda de indivíduos da fauna é considerada um impacto negativo, com ocorrência provável, localizado e disperso, irreversível, permanente e de ocorrência direta e indireta, sendo o empreendimento o causador.

A avaliação da magnitude desse impacto será possível após a caracterização complementar da fauna presente na faixa de domínio e entorno.

Durante as obras devem ser adotados procedimentos que evitem a perda de animais. Será feito um programa de educação ambiental com os trabalhadores, para evitar a caça ou pesca ilegal. A instalação das passagens de



Prognóstico Ambiental

fauna ajudará os animais a cruzarem o traçado com menor contato com as obras.

Alteração nas comunidades aquáticas

Alterações dos ecossistemas aquáticos no período de obras podem ocorrer devido à geração de sedimentos decorrentes dos processos de erosão e das intervenções diretas em cursos d'água, além da geração de efluentes líquidos sanitários e industriais e seu lançamento.

A) Devido a sedimentos originados de processos erosivos

Os sedimentos gerados por tais processos podem ser levados aos corpos d'água e então interferir com os organismos aquáticos que vivem nesses locais.

Essa interferência é um impacto negativo, potencial, de ocorrência em curto prazo, disperso, indireto, pois é decorrente dos processos erosivos que podem se instalar ou intensificar na faixa de domínio. É reversível, uma vez que o encerramento das obras e a recuperação das áreas afetadas deverão inibir sua ocorrência, e intensificado pela execução das obras, considerando que as chuvas já implicam o aumento na turbidez das águas, por isso, temporário.

Esse impacto deverá ser de baixa magnitude, devido ao baixo gradiente topográfico predominante e ocorrência eventual de chuvas. Para evitar estas alterações são previstas ações para inibir o desenvolvimento de processos erosivos, previstas no Programa Ambiental Construção.

B) Devido ao lançamento de efluentes e carreamento de substâncias.

As substâncias ou resíduos manipulados nos canteiros de obras e áreas de trabalho, se derramados em solo, poderão ser levados aos cursos d'água provocando alterações na qualidade das águas e, conseqüentemente, nos ecossistemas aquáticos.

Esse impacto é negativo, potencial, de ocorrência em curto prazo, localizado nos cursos d'água que receberem eventuais lançamentos de efluentes dos canteiros, e disperso, no caso de resíduos que provoquem alterações nos solos. É reversível, intensificado pelas intervenções, pois os índices de qualidade das águas de forma geral apresentam algum nível de comprometimento, e temporário.

Esse impacto deverá ser de média magnitude devido às características dos efluentes e resíduos gerados, principalmente quando da ocorrência eventual de chuvas.

São previstas ações que podem evitar e/ou mitigar estas alterações, como armazenamento e manipulação adequada de produtos perigosos, manutenção em máquinas e equipamentos feitas estritamente nos locais adequados, verificação constante das condições de manutenção de veículos e máquinas, além de recolhimento imediato de resíduos resultantes de vazamentos no solo, entre outras.

C) Devido ao assoreamento dos cursos d'água

O assoreamento de cursos d'água é decorrente do desenvolvimento de processos de erosão, que atinge indiretamente a estrutura das comunidades aquáticas, principalmente de organismos que vivem nos sedimentos.

Esse impacto é negativo, potencial, de ocorrência em curto/médio prazo, indireto, reversível, intensificado pelo empreendimento e temporário.

De forma geral, espera-se um impacto de média magnitude devido às chuvas torrenciais conhecidas para o sertão, entre outros aspectos. As ações de controle previstas são aquelas anteriormente descritas para contenção de sólidos.

Meio Físico

Impactos Negativos

Desenvolvimento de processos erosivos

Devido às atividades das obras de execução da ferrovia (supressão de vegetação, limpeza do terreno, terraplanagem, vias de acesso, entre outras) poderão induzir o desenvolvimento de processos erosivos desencadeados pela exposição do solo superficial e tornam a superfície da área vulnerável à ação erosiva das chuvas. Na região do sertão, as chuvas apresentam um regime de precipitação torrencial, concentrado durante o período chuvoso.

Estas águas podem provocar a desagregação das partículas do solo exposto, originando partículas menores e soltas que são removidas e transportadas, pelo escoamento, formando sulcos erosivos na superfície do terreno.

A suscetibilidade a esse impacto tende a ser mais acentuada nos locais onde afloram sedimentos arenosos, como no Planalto Sertanejo, no trecho inicial da ferrovia e na Planície Litorânea.



Os escorregamentos e quedas de blocos também podem ocorrer em trechos onde se tenha encostas íngremes, depósitos de talus e campos de blocos de rochas. Os trechos com maior suscetibilidade a processos erosivos decorrentes de movimentos de massa correspondem aos compartimentos localizados nas áreas mais montanhosas do traçado.

A exposição do solo mineral estocado em pilhas, utilizado para execução dos aterros, ocorre enquanto durarem as atividades de terraplenagem num trecho específico. Já o solo orgânico deve permanecer estocado até a conformação final dos taludes, para sua utilização na revegetação, permanecendo, portanto, por maior tempo sujeitos aos processos erosivos.

O escoamento das águas superficiais poderá também induzir processos em superfícies compactadas pelo tráfego de veículos e máquinas. Esta compactação superficial pode inibir a infiltração das águas pluviais, concentrando os fluxos, o que pode induzir o aparecimento de sulcos e ravinas em superfícies mais suscetíveis.

Destacam-se como pontos de atenção os trechos de alta suscetibilidade à erosão (forte e muito forte) que cruzam os seguintes cursos d'água:

O desenvolvimento de processos erosivos é um impacto de natureza negativa, pouco provável, de ocorrência no curto e médio prazo, dependendo do regime de precipitações, disperso direto, reversível e temporário, uma vez que o encerramento das obras e a recuperação das áreas afetadas deverão inibir sua manifestação. Trata-se de um fenômeno que ocorre naturalmente em áreas muito restritas do Planalto Sertanejo e que poderá ser intensificado pelas intervenções físicas nos terrenos.

O projeto de terraplenagem foi também concebido de modo a minimizar os volumes de corte, empréstimo e de descartes de materiais, reduzindo a disponibilidade de sedimentos passíveis de remoção pelo escoamento superficial.

Devido às características apresentadas, esse impacto é considerado de baixa magnitude.

As das ações de controle deste impacto são apresentadas Programa Ambiental para Construção.

Alteração da qualidade das águas superficiais

Estas alterações são passíveis de ocorrer devido à geração de sedimentos decorrentes dos processos erosivos e das intervenções diretas nos rios, além da geração de efluentes líquidos sanitários e industriais e seu lançamento.

Os sedimentos podem ser carregados aos corpos d'água refletindo-se em alterações na qualidade das águas superficiais, sobretudo com relação à turbidez, podendo interferir com a biota aquática e com usos existentes a jusante.

Estão previstos dispositivos de controle como a implantação de sistemas de drenagem e contenção, incluindo-se a instalação de dispositivos provisórios e recobrimento do solo exposto (no caso dos canteiros de obras). Estas ações objetivam reduzir o transporte de sedimentos aos cursos d'água, visando minimizar a probabilidade de ocorrência e a relevância desse impacto.

Esse impacto deverá ser de baixa magnitude devido à predominância de terrenos de baixo gradiente topográfico (pedeplanos), sendo que a grande maioria das drenagens existentes ao

longo do traçado não é encaixada devido à pediplanação da área. Por causa desse cenário ambiental, consideram-se mínimas as chances de ocorrência de erosão dos solos, durante a fase de implantação e operação do empreendimento, porém a análise do mapa de erodibilidade da região possibilitou identificar áreas com processos erosivos acelerados ("forte e "muito forte") os quais apresentam maior vulnerabilidade.

As substâncias ou resíduos manipulados nas obras, se derramados em solo, poderão ser carregados aos cursos d'água provocando alterações na qualidade das águas. Ao longo do traçado da ferrovia, o trecho 3 cortará uma drenagem intensa, representada por alguns vales perenizados e por rios e riachos intermitentes.

Para a execução das obras de implantação da ferrovia será necessária a implantação de canteiros de obras principais e canteiros auxiliares, localizados ao longo da ferrovia.

Nessas instalações haverá a geração de resíduos e efluentes líquidos e gasosos que deverão ser controlados para evitar o comprometimento da qualidade das águas superficiais e/ou subterrâneas.

No caso dos resíduos, as possíveis alterações na qualidade das águas podem se configurar como um impacto indireto das alterações nas propriedades do solo. No caso de contaminação do solo por manipulação, armazenamento ou disposição de forma inadequada de resíduos e substâncias, ou ainda pela ocorrência de eventuais acidentes resultando em vazamentos e/ou derramamentos de produtos, estas substâncias podem atingir as águas superficiais ou subterrâneas, causando contaminações.



Prognóstico Ambiental

Esse impacto deverá ser de média magnitude devido às características dos efluentes e resíduos gerados, podendo resultar em alterações significativas em caso de ineficiência nos sistemas de tratamento e/ou carreamento de resíduos, principalmente quando da ocorrência eventual de chuvas.

Algumas medidas que serão adotadas merecem destaque:

- Armazenamento e manipulação adequada de produtos perigosos e elaboração de análise de perigos e plano de contingência para eventuais acidentes.
- As manutenções em máquinas/equipamentos devem ser feitas estritamente nos locais adequados, com piso impermeabilizado e sistema separados de substâncias oleosas.
- Verificação constante das condições de manutenção de veículos e máquinas, além de recolhimento imediato de resíduos resultantes de vazamentos no solo.
- Verificação do material destinado aos botaforas para evitar o envio de materiais não inertes.

É importante esclarecer que, como a localização precisa dos canteiros de obras ainda não está definida e nestas áreas estará concentrada a geração de efluentes líquidos sanitários e industriais (águas servidas de oficinas de manutenção e lavagem), a região com elevada presença de cursos d'água intermitentes merece o máximo cuidado tendo em vista o potencial de alteração na qualidade das águas. Os lançamentos destes efluentes devem ser cuidadosamente estudados, configurando uma análise à parte, envolvendo a anuência da Agência estadual responsável pela Gestão dos Recursos Hídricos.

Assoreamento de cursos d'água

O assoreamento de cursos d'água é decorrente do desenvolvimento de processos erosivos, que repercute indiretamente na alteração da qualidade das águas superficiais. O carreamento destes sedimentos podem provocar assoreamento de corpos d'água, alterando suas calhas fluviais e, por decorrência, interferindo em suas capacidades de escoamento de vazões durante as ocorrências de cheias.

O assoreamento do curso d'água, ao reduzir sua capacidade de vazão, pode gerar extravasamentos laterais não ocorrentes anteriormente ou potencializá-los em trechos onde já ocorram.

O assoreamento do curso d'água, ao reduzir sua capacidade de vazão, poderá gerar extravasamentos laterais não ocorrentes anteriormente ou potencializá-los em trechos onde esse processo já ocorra. O assoreamento poderá ocasionar, também, redirecionamentos dos fluxos hídricos com concentração do escoamento em direção a uma das margens, situação em que estas ficam sujeitas à erosão, transferindo, assim, progressivamente, o assoreamento para trechos a jusante. A instalação de processos erosivos e o aporte de sedimentos aos sistemas lênticos, como lagoas, açudes e represas tenderá também a promover a redução de nichos disponíveis para desenvolvimento da fauna bentônica.

O assoreamento de cursos d'água é um impacto negativo, provável, de ocorrência a curto/médio prazo, direto, reversível, intensificado pelo empreendimento e temporário.

Da mesma forma que observado em relação à qualidade da água pelo aporte de sedimentos, o impacto do assoreamento dos cursos d'água terá

magnitude variável conforme o grau de vulnerabilidade dos recursos hídricos superficiais, avaliado no trajeto da CFN.

Assim, deverá ser de baixa vulnerabilidade para a maioria das drenagens existentes ao longo do traçado, porém deve-se ressaltar que os trechos descritos abaixo, os quais foram identificados processos de erosão classificados como "forte" ou "muito forte" poderão ser mais vulneráveis ao referido impacto:

- Trecho entre os Km 30 ao 40: Drenagens existentes entre os marcos de quilometragem 31 ao 33 e entre os km 34 ao 36 os quais são afluentes do Rio Salgado.
- Trecho entre os km 45 ao 50: Drenagens existentes entre os Km 46 ao 47, km 48 e entre os km 49 ao 50 as quais são os afluentes do Rio Salgado.
- Trecho entre os km 54 ao 60: Drenagens existentes entre os km 54 ao 55 (Afluentes do Rio Salgado), uma drenagem localizada no km 58, e uma outra drenagem identificada entre os km 59 ao 60 (Riacho do Meio).
- Trecho entre os km 85 ao 90: Riacho São Miguel entre os km 85 ao 86.
- Trecho entre os km 95 ao 100: Riacho Umari (km 96),.
- Trecho entre os km 105 ao 115: Drenagens localizadas entre os km 108 ao 109, do km 112 ao 113 e do km 114 ao 115 as quais deságuam no Açude Orós.
- Trecho entre os km 200 ao 205: Drenagem localizada entre os marcos de quilometragem 202 ao 203.
- Trecho entre os km 210 ao 230: Drenagens localizadas entre os km 213 ao 214; 216 ao 217, 221 ao 222, 224 ao 225, 227 ao 229 e drenagens localizadas nos km 220 e 230, os quais são afluentes do Rio Banabuiú.
- Trecho entre os km 293 ao 295: Riacho dos Bois



- Trecho entre os Km 310 ao 313: Drenagens existentes entre os km 310 ao 311 e entre os km 312 ao 313, localizadas próximas ao município de Quixadá, a qual deságua em um açude
- Trecho entre os km 415 ao 425: Drenagens existentes entre os km 415 ao 416, 417 ao 418, 419 ao 420 e entre os km 425 ao 426 (Riacho do Simão).

As ações que podem evitar e/ou mitigar estas alterações são as mesmas indicadas no impacto associado à alteração da qualidade da água pela geração de sedimentos, destacando-se a aplicação de medidas para diminuir o processo de erosão e instalação de sistemas de drenagem eficientes.

Alteração no regime de escoamento superficial

A implantação de cortes e aterros provocará alterações no escoamento superficial, principalmente nos pediplanos do sertão, face à grande densidade de drenagens de primeira ordem. Assim, essas alterações terão maior vulto onde esses taludes de cortes e, principalmente, de aterros sejam mais extensos, dado aos respectivos direcionamentos a sistemas de drenagem superficial.

No compartimento Domínio Sedimentar, o projeto de implantação da ferrovia prevê a instalação de corpos de aterro cruzando as áreas das planícies e, nas interceptações das calhas fluviais, a construção de pontes e bueiros, decorrendo disso duas situações distintas:

Primeiro, com o confinamento dos escoamentos pela presença dos aterros, nos trechos de jusante da planície fluvial, o alagamento se processa inicialmente a partir do leito principal, para com a diminuição das vazões haver um

retorno similar ao que ocorre na situação natural. Indiretamente, com o estabelecimento da nova dinâmica e da forma de ocorrência dos espraiamentos, há a modificação da forma de deposição de sólidos e nutrientes em toda a área alagada. Dessa modificação às margens do leito fluvial principal criam-se faixas de potencialização da deposição de sólidos alteando suas cotas que, ao longo do tempo, passam a se comportar como diques laterais, podendo aumentar a duração da permanência de áreas alagadas.

Na segunda situação, com a concentração do escoamento, que passa a ocorrer com maiores velocidades e, portanto, com maior energia, o leito fluvial principal começa a sofrer uma acomodação – com ampliação de seção transversal – assumindo uma maior capacidade de veiculação de vazões e, dessa forma, minimizando as áreas a jusante, que são temporariamente ocupadas pelos espraiamentos hídricos.

Finalmente, complementa o impacto os efeitos para os trechos de montante devidos à implantação dos corpos de aterro em que o escoamento passa a ser condicionado pelos níveis d'água junto às estruturas implantadas (pontes ou bueiros), potencializando a sedimentação dos talwegues e das áreas laterais inundáveis.

As ações previstas no Plano de Ações compreendem inspeções e verificação da eficiência dos sistemas de drenagem, conforme abordado no Programa Ambiental para Construção. As ações previstas conferem um grau de resolução médio para o controle da ocorrência das alterações na drenagem superficial, minimizando o impacto.

Rebaixamento do Lençol Freático

O rebaixamento do lençol freático para implantação de obras-de-arte está associado ao tipo de fundação que será utilizada, ocorrendo no caso de implantação de obras-de-arte especiais (tubulões), restringindo-se às planícies aluviais e talwegues do compartimento.

As ações indicadas referem-se unicamente ao acompanhamento e verificação das obras-de-arte, conforme indicado no Programa Ambiental para Construção.

As intervenções em cursos d'água para execução de obras serão realizadas mediante a obtenção de outorgas específicas junto ao órgão responsável.

Adensamento de solos inconsolidados nas áreas de aterros

Os adensamentos de solos inconsolidados estão relacionados à execução de aterros em travessias de planícies marinhas e fluviais.), as áreas sujeitas a esses adensamentos correspondem a trechos específicos de planícies fluviais.

As medidas indicadas consistem essencialmente em ações de acompanhamento e verificação, uma vez que a minimização desses processos é preocupação dos projetos de engenharia.

Emissão de ruídos pela explosão de explosivos

Dada as características de topo rochoso elevado na grande maioria dos compartimentos da ferrovia, é prevista a utilização intensiva de explosivos para o desmonte de rochas não



Prognóstico Ambiental

estando previstas encostas com possibilidade de movimento de massa.

As medidas indicadas consistem essencialmente em ações de acompanhamento e verificação, uma vez que a minimização desses processos bem como a estabilização de maciços instabilizados faz parte dos projetos de engenharia.

A mitigação da incidência deste impacto está atrelada à adequação dos planos de fogo em trechos mais suscetíveis do traçado.

Alterações das propriedades do solo

As atividades previstas para implantação do empreendimento envolverão o uso de substâncias perigosas e a geração de resíduos sólidos e líquidos com características diversas. Em termos quantitativos, a geração de entulho e resíduos de vegetação é bastante significativa. Estes resíduos deverão ser gerenciados, demandando áreas para disposição final da parte que não pode ser reaproveitada.

Destaca-se também a utilização de combustíveis e lubrificantes e os resíduos contendo materiais oleosos e graxas, que serão utilizados e manipulados principalmente nos canteiros de obras. Estes locais deverão contar com estrutura e pessoal capacitado para orientar as formas corretas de manipulação, armazenamento e disposição, o que não elimina o potencial de derramamento ou armazenamento inadequado, desencadeando o impacto.

As alterações nas propriedades dos solos estão ligadas à necessidade de armazenamento e disposição destes resíduos. Na fase intermediária, a ocorrência potencial deste impacto está mais concentrada nos canteiros de obras (no caso dos resíduos perigosos), porém,

pode ocorrer sua manipulação em todas as áreas de trabalho. Na fase final, a necessidade de áreas para disposição final dos resíduos caracteriza-se como um impacto, que pode ser controlado, desde que se tenha locais apropriados para sua destinação.

Os resíduos a serem gerados, segundo os principais grupos são:

- Resíduos perigosos: óleos usados e resíduos coletados de separadores água-óleo e caixas de sedimentação; componentes resultantes da manutenção mecânica impregnados com óleo; materiais impregnados com resíduos perigosos; pilhas, bateria e lâmpadas.
- Resíduos não perigosos: lodo do sistema de esgotamento sanitário; Resíduo doméstico e de escritório; Sucatas e embalagens de alumínio; Galhos finos, folhas, resto de vegetação; Restos de troncos e galhos grossos; Culturas permanentes e temporárias removidas; Sucatas metálicas e não-metálicas.
- Resíduos não perigosos (inertes): entulho e solos não utilizados.

Na caracterização do empreendimento estão previstas ações de controle para os resíduos a serem gerados, além disso, o Programa de Destinação Adequada de Resíduos Sólidos conta com ações de controle, visando minimizar os impactos e reduzir os riscos ambientais associados à manipulação desses resíduos e de outros produtos perigosos.





Fase de Operação

Meio Socioeconômico

Impactos Positivos

Melhoria do Desempenho de Sistemas de Transporte na Região

A operação do empreendimento irá oferecer a alternativa de transporte ferroviário para recebimento de suprimentos e escoamento de produção de localidades servidas diretamente pela nova linha, bem como – por meio de transporte rodoviário complementar – de outras localidades situadas a maior distância, passando-se a se dispor de maior oferta e variedade de serviços de transporte, principalmente para cargas de maior volume, e redução de custo de fretes.

Para ampliar os efeitos desse impacto positivo de alta relevância, a principal medida prevista compreende a recuperação e manutenção das rodovias federais e estaduais que interligam o local onde se situará a nova linha ferroviária com outras localidades situadas a sul e norte. Esta medida caberia aos governos federal (DNIT), estadual (DER/CE – Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Ceará) e municipais (rodovias e estradas municipais).

Incremento e Diversificação das Atividades Econômicas

Na etapa de operação do Trecho 3 da Nova Transnordestina, o incremento e a diversificação das atividades econômicas deverão decorrer da oferta de um novo meio de transporte de cargas, com melhoria do desempenho e redução de custos para variados produtos, como grãos, por

exemplo, há um potencial para transportar mercadorias como minerais e outros produtos. A ferrovia vai passar por dezenas de municípios do Ceará, regiões que tem potencial para se desenvolverem arranjos produtivos locais que estejam em estágio embrionário. Além de servir ao transporte das produções das áreas já industrializadas, que se tornarão mais competitivos com o transporte ferroviário.

Uma diversificação possível, viabilizada pelo modal ferroviário, seria a mineração de ferro, que é uma carga típica. Nesse sentido, os estudos sobre a ocorrência desse mineral no Estado do Ceará constataram sua presença em algumas regiões, revelando um potencial que pode chegar a 200 milhões de toneladas.

Essa quantidade pode abastecer a Companhia Siderúrgica do Pecém por muitos anos.

Os municípios com jazidas exploráveis a depender de transporte são Sobral, Mucambo, Boa Viagem, Tejuçuoca, Quiterianópolis, Novo Oriente, Santa Quitéria e Martinópolis.

Mas, apenas Boa Viagem situada a cerca de 53 Km de Quixeramobim e Tejuçuoca a 100 km teriam alguma chance de utilizar a ferrovia no futuro caso fosse viável a construção de sub-ramais. Além de Piquet Carneiro pertencente à área de influência que possui mineração de ferro.

Para os demais, entretanto, subsistirá a falta dessa infra-estrutura para transportar esse tipo de carga.

Tem-se também as chamadas cargas de oportunidades, advindas do desenvolvimento regional resultante da oferta desta infra-estrutura, como se apontou na descrição e

avaliação do impacto de expansão e diversificação da economia regional.

Outra questão que importa ressaltar é a existência de cargas de passagem providas do Piauí e de Pernambuco que poderão ser escoadas por meio do Porto de Pecém. Entre os produtos a serem transportados destacam-se os agrícolas – especialmente soja, milho e algodão – que registram forte crescimento no cerrado nordestino, e hoje são escoados em sua maior parte por rodovia. Mas, tais cargas não estimularão a implantação e diversificação da atividade produtiva no Estado do Ceará.

Entretanto, apenas na medida em que se justifique economicamente a implantação de terminais ao longo da ferrovia, é que este impacto existirá nos municípios contemplados, por meio dos processos licitatórios.

Dessa forma, grande parte de diversas regiões do Estado do Ceará serão beneficiadas a partir da operação da ferrovia, com efeitos positivos a médio e longo prazo, de forma permanente, o que constitui um impacto de magnitude baixa e média.

Aumento na Arrecadação Tributária Municipal

Durante a fase de operação do empreendimento, os municípios onde haverá terminais, seja pelo serviço da operação ferroviária em si, seja pelo serviço de carga e descarga feito por outras empresas, serão beneficiados por um aumento da arrecadação de impostos.

Esses impostos são o ISSQN, já citado para a fase de implantação, e o ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços), este, recolhido para o governo estadual, num valor de



Prognóstico Ambiental

12% sobre a circulação de produtos voltados ao mercado interno.

Impactos Negativos

Incômodos à População (ar, ruído e interferências em acessos existentes)

A) Emissão de Gases pelas Locomotivas

Na fase de operação, a movimentação de cargas pelo leito da Nova Transnordestina e as atividades relacionadas criarão incômodos à população do entorno, pelas emissões de material particulado e de ruído.

Os estudos realizados mostram que a emissão de poluentes pelas locomotivas, embora tenha o potencial de alterar a concentração de poluentes na atmosfera na área de influência da ferrovia, não deverá ultrapassar os limites da legislação para padrões de qualidade do ar, sendo o impacto de baixa relevância.

B) Emissão de Partículas a partir de Cargas Transportadas em Vagões Abertos

Embora esteja previsto que a maior parte das cargas a serem transportadas pela ferrovia seguirá em vagões fechados, eventualmente trens de minério poderão ser compostos por vagões abertos, transportando materiais com potencial de emissão de poeiras.

Como medida de controle, os vagões deverão ser carregados dentro de suas capacidades, sendo que algumas cargas serão ainda cobertas por lona e outras umedecidas antes do transporte, com uso de água ou outras substâncias, conforme o caso.

O impacto é avaliado como de baixa relevância.

C) Alterações nos Níveis Locais de Ruído pela Passagem dos Trens

Os cálculos realizados e os limites da legislação permitiram concluir que até uma distância de pouco mais que 100 m dos trilhos, o nível sonoro equivalente poderá constituir incômodo à população que, porventura, reside nesta faixa de distância da ferrovia. A partir de 200 m dos trilhos, dificilmente o ruído da ferrovia causará incômodo à população vizinha.

Portanto, trata-se de impacto negativo, permanente e de grande magnitude, para as áreas ocupadas a até 200 m dos trilhos. Para as áreas mais distantes da ferrovia, na faixa de 200 a 500 m da mesma, o impacto será de média magnitude, passando a pequena magnitude de 500 a 1.000 m de distância.

Está previsto o monitoramento dos níveis de ruído em localidades situadas a uma distância de até 200 m dos trilhos, bem como medidas a serem adotadas pelos Planos Diretores Municipais para reduzir a ocupação nas proximidades da ferrovia, ao longo do tempo.

D) Alterações nos Níveis Locais de Vibrações pela Passagem dos Trens

As vibrações no solo, em decorrência da passagem de uma composição, podem variar segundo diversos fatores, tais como características e estado de conservação dos vagões e da linha; tipo do solo; e distância dos pontos receptores.

Em geral, as vibrações são sentidas até distâncias inferiores a 100 m da ferrovia, sendo que em raros – e muito específicos – casos podem vir a surgir problemas a distâncias superiores. No entanto, nesta faixa vizinha à ferrovia, dependendo das condições específicas e

tipos de edificações existentes, além do incômodo à população podem, eventualmente, surgir rachaduras nos imóveis localizados muito próximos à linha.

Entre os núcleos urbanos a serem avaliados, deverá ser verificada a existência de vibrações pelo menos nas regiões de Joaquim Nabuco, Altinho, Cachoeirinha, Pesqueira Sanharó, Arcoverde e Serra Talhada. Também devem ser consideradas pelos Planos Diretores municipais medidas para evitar ocupações no entorno da ferrovia.

E) Alteração nos Níveis de Ruído Local pelas Buzinas dos Trens

Além do ruído de passagem das composições, outras fontes sonoras – buzina e sino das locomotivas – embora de curta duração e, portanto, de grau de abrangência muito inferior ao ruído de passagem, podem representar um impacto negativo, dependendo das condições acústicas.

O isolamento da faixa de domínio da ferrovia por muro ou alambrado poderá reduzir em muito esse impacto.

F) Alteração nos Níveis de Ruído Local nas Áreas Próximas aos Pátios de Manobras

Em pátios de cruzamento ou de manobras, a emissão de ruído permanece por maior tempo, podendo chegar até 24 horas. Isto ocorre tanto em casos de trem parado com o motor em funcionamento, aguardando a passagem de outros trens (em cruzamentos) como durante as manobras.

Para reduzir esse impacto, deve ser realizado um monitoramento dos níveis de ruídos em áreas afastadas de no máximo 200 m dos pátios de



manobras, bem como deve ser evitada pelo projeto a localização desses pátios nas proximidades de áreas urbanizadas (especialmente, de escolas e hospitais).

G) Alteração nos Níveis de Ruído Local devido às Operações de Manutenção da Ferrovia

As atividades de manutenção da ferrovia constituem fontes de ruído decorrente das tarefas de escavação, transporte de material e de construção, podendo causar incômodos à população até uma distância máxima de 200 m do local de operação dos equipamentos.

Como medida mitigadora, recomenda-se que as atividades de manutenção da ferrovia sejam realizadas exclusivamente durante o dia, em trechos localizados a menos de 700 m de áreas urbanizadas, de modo que o impacto avaliado seja de baixa relevância

H) Interferências na Circulação de Veículos, Pedestres e Animais

Na etapa de operação da ferrovia, essas interferências devem-se principalmente à reformulação ou eliminação de travessias atualmente existentes, hoje utilizadas para passagens de veículos e/ou pedestres e animais, visando atender condições de segurança em passagens em nível.

Está prevista pelo projeto a implantação de melhorias das condições de segurança, sinalização adequada e execução de passarelas, visando reduzir o impacto identificado.

Meio Biótico

Impactos Negativos

Afugentamento e perturbação da fauna terrestre pela emissão de ruído e vibração

O aumento dos ruídos pela da passagem dos trens e operações em pátios de manobra e formação pode gerar afugentamento de fauna e dificuldade de comunicação entre algumas espécies de animais (cantos uivos, etc.), gerando perturbações nas comunidades animais próximas ao traçado da Nova Transnordestina. Esse impacto é negativo, provável, disperso, de ocorrência em curto/médio prazo, reversível, temporário e de ocorrência direta, sendo o empreendimento o causador.

O impacto varia ao longo do traçado, dependendo do bioma, da proximidade dos fragmentos de vegetação e corpos d'água e de sua fauna associada à fonte emissora de ruídos e vibração.

A avaliação da magnitude desse impacto será possível após a caracterização complementar da fauna presente na faixa de domínio e entorno.

Para diminuir o efeito desse impacto está previsto um programa que reduzirá a emissão de ruído e vibração ao mínimo e deverá ser feito o monitoramento da fauna para verificar o sucesso do programa.

Meio Físico

Impactos Negativos

Alterações na qualidade das águas

Durante a fase de operação e manutenção do empreendimento algumas atividades poderão desencadear alterações na qualidade dos recursos hídricos: o transporte de cargas e as atividades de manutenção da infra-estrutura.

O transporte de cargas em vagões abertos, mesmo no caso de grãos, que não são produtos perigosos, poderá ocasionar a contaminação de mananciais de água e o comprometimento dos sistemas de abastecimento, como os reservatórios que já apresentam comprometimento pela eutrofização (processo através do qual um corpo de água adquire níveis altos de nutrientes), devido à contínua suspensão e arraste de partículas, com carga orgânica.

As operações de carga e descarga quando não realizadas conforme normas e padrões preconizados pode promover pequenos derrames de cargas e vazamentos acidentais de compostos, ocasionando a contaminação solo e dos recursos hídricos.

As instalações de apoio, tais como escritórios, ETEs, refeitórios, também irão gerar resíduos sólidos e efluentes líquidos que deverão ser destinados e tratados adequadamente, tendo em vista manter sob controle as alterações na qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

Outro ponto a ser destacado é a possibilidade de ocorrência de acidentes, o que deve ser tratado no âmbito das análises e gerenciamento de riscos. No caso de acidentes com produtos



Prognóstico Ambiental

perigosos, o dano ambiental pode ser da mais alta significância, podendo resultar em contaminação do solo e de águas superficiais e subterrâneas, com conseqüente restrição de uso, quando se der em áreas ambientalmente sensíveis ou vulneráveis.

Estes riscos perfazem todas as atividades de transporte e armazenamento, manipulação e transporte de produtos perigosos, devendo ser tratados e ter sua dimensão avaliada sob a ótica dos riscos ambientais.

A magnitude deste impacto é de difícil mensuração, considerando todos os fatores envolvidos na fase de operação, sendo considerado de média magnitude em função da implantação do programa de disposição adequada de resíduos sólidos já na fase de obras. A CFN deverá contar na fase de operação, com programa de disposição adequada de resíduos sólidos e Programa Ambiental para Construção, como forma de controle, para minimizar os impactos e reduzir os riscos ambientais associados à manipulação desses resíduos e de outros produtos perigosos.

