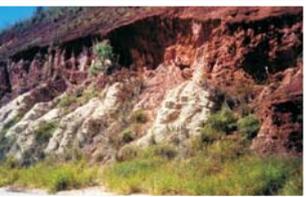


DNIT

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS - UGP/BID

RIMA
RIMA
RIMA
RIMA
RIMA



2006
dezembro

RIMA

Relatório de Impacto Ambiental

Execução dos Serviços de Elaboração de Estudos Técnicos, Econômicos, Financeiros e Ambientais do Trecho Norte da BR-381, constante do Projeto de Ampliação de Capacidade e Modernização da Ligação Rodoviária entre Belo Horizonte e Governador Valadares / MG

Consórcio:

CEC - Consol, Enecon, Contécnica



RIMA

Relatório de Impacto Ambiental

Execução dos Serviços de Elaboração de Estudos Técnicos,
Econômicos, Financeiros e Ambientais do Trecho Norte
da BR-381, constante do Projeto de Ampliação de Capacidade
e Modernização da Ligação Rodoviária entre Belo Horizonte
e Governador Valadares / MG

Consórcio:

CEC - Consol, Enecon, Contécnica

SUMÁRIO

01	Apresentação	
02	Geral	
02	O empreendimento	
02	Objetivos e justificativas	
02	O responsável pelo empreendimento	
02	O responsável pelo Estudo de Impacto Ambiental EIA e o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA	
02	A história do empreendimento	
04	Região afetada pelo empreendimento	
06	Programas e Projetos do Governo para a Região	
09	Características do Empreendimento	
10	Percepção Ambiental	
12	Diagnóstico Ambiental - Meio Físico	
12	O clima da região	
14	Qualidade do ar e o nível de ruído	
15	Os principais rios e a qualidade das águas	
17	A geologia, o relevo e os problemas de erosão da região	
20	Recursos minerais	
20	Tipos de solo da região	
21	Diagnóstico Ambiental - Meio Biótico	
21	As características da vegetação da região do empreendimento	
25	Os animais que existem na região do empreendimento	
30	As espécies de animais e plantas de interesse especial, encontradas na região	
30	Unidades de conservação, áreas de uso especial nas proximidades da rodovia	
34	Diagnóstico Ambiental - Meio Socioeconômico	
34	O processo de formação das cidades da área de influência do empreendimento e sua configuração atual	
36	A hierarquia funcional das cidades da região influenciada pela rodovia	
38	A população atual da região, suas características e condições de vida	
40	Condições de vida	
42	A economia da região	
43	A atividade turística na região do empreendimento	
45	Transportes: rodoviário, ferroviário, aéreo e os principais acessos à região	
47	Uso e ocupação do solo	
49	O patrimônio histórico e arqueológico	
54	Qualidade Ambiental da Região	
55	Sem o empreendimento	
55	Com o empreendimento	
56	A Identificação, Análise e Avaliação dos Impactos Ambientais	
56	Os impactos sobre o ar, relevo, e águas	
59	Impactos sobre a vegetação nativa	
61	Impactos sobre os animais silvestres	
63	Impactos ambientais do meio socioeconômico	
70	Controle Ambiental	
74	Conclusões do Estudo Ambiental	
76	Equipe Técnica	

Apresentação



Encontro da BR – 381 Norte com a BR – 116, Governador Valadares, km 143,6 (Início do Trecho).

O presente trabalho é o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA do Projeto de Ampliação da Capacidade e Modernização da Rodovia BR-381 - Norte, trecho: Governador Valadares - Belo Horizonte, no Estado de Minas Gerais.

O **Relatório de Impacto Ambiental – RIMA** foi elaborado conforme a Resolução Conama 01/86, que determina em seu art. 9º que o **RIMA** refletirá as conclusões do **Estudo de Impacto Ambiental – EIA** do empreendimento.

Determina ainda que o RIMA deve ser apresentado de forma objetiva e adequada a sua compreensão. As informações devem ser traduzidas em linguagem acessível, com ilustrações, e demais técnicas de comunicação visual, de forma que as vantagens e desvantagens do projeto sejam de fácil entendimento do público interessado.



CONAMA
*Conselho Nacional
do Meio Ambiente*

Para facilitar sua leitura, este relatório foi dividido em 8 (oito) itens, onde são abordados os principais temas abrangendo o conteúdo necessário à compreensão do estudo exigido pela legislação vigente.

O primeiro item apresenta o empreendimento, sua história, os responsáveis pela elaboração dos estudos ambientais, a região afetada e os programas e projetos do Governo para a região, que vão interagir com a rodovia BR-381. No segundo item são apresentadas as principais características do estudo realizado.

A Percepção Ambiental, que compõe o item 3 (três), é um tema muito interessante, pois mostra a ligação e os sentimentos dos usuários, comerciantes e moradores das margens da rodovia em relação a BR-381.

O quarto item é o diagnóstico ambiental, ou seja, é o estudo das características dos meios físico, biótico e antrópico (socioeconômico e cultural) da área do empreendimento. A partir desse estudo, as equipes de pesquisadores avaliam a qualidade ambiental da área item 5 (cinco), sua tendência com ou sem o empreendimento e identificam, analisam os impactos ambientais item 6 (seis) e indicam as medidas de controle item 7 (sete).

O oitavo item apresenta as conclusões do Estudo de Impacto Ambiental – EIA.



Bairro Vila da Luz, km 450 (final do trecho)
no Anel Rodoviário da RMBH

Geral

O Empreendimento

Ampliação da Capacidade e Modernização da Ligação Rodoviária entre Governador Valadares e Belo Horizonte - Plano Funcional.

O empreendimento prevê a realização de obras de melhoramentos e duplicação na rodovia BR-381, sendo considerado de grande porte.

Objetivos e Justificativa

O Programa de Ampliação do trecho da BR 381, com extensão nominal de 306,4 km, ligando Governador Valadares (região do Rio Doce) a Belo Horizonte (região Central), fortalece o grande eixo de integração das economias dessas regiões com as de São Paulo e do Sul de Minas melhorando a integração entre o nordeste e o sul do País.

Em consequência, será facilitado o acesso ao complexo portuário de Tubarão, no Espírito Santo e o fluxo de importação / exportação, criando nova frente de investimentos, gerando mais emprego e maior circulação de riquezas, fortalecendo a especialização produtiva característica das regiões e incentivando a complementação e expansão do parque fabril existente.

Ao longo deste trecho localizam-se importantes cidades como Governador Valadares, Ipatinga, Coronel Fabriciano, Timóteo e João Monlevade e, também, o maior pólo siderúrgico da América Latina, com destaque para Usiminas, Acesita e Belgo-Mineira e uma das maiores empresas de celulose do Brasil, a Cenibra.

A “Rodovia Fernão Dias”, seqüência natural da rodovia BR 381-Norte, é uma importante via de acesso aos principais mercados do País e atende, tanto aos fluxos inter-regionais de cargas, para abastecimento interno, quanto para exportação de produtos, através do Porto de Santos ou por vias internas, em direção aos demais países do Mercosul.

O programa de ampliação do trecho entre Governador Valadares e Belo Horizonte integrar-se-á naturalmente ao programa de duplicação da “Rodovia Fernão Dias” e à construção do “Anel de Contorno Norte da Região Metropolitana de B. Horizonte”, partes componentes do projeto de consolidação do “Corredor Rodoviário de Integração do Mercosul”, com destino ao extremo sul do país, passando por São Paulo.

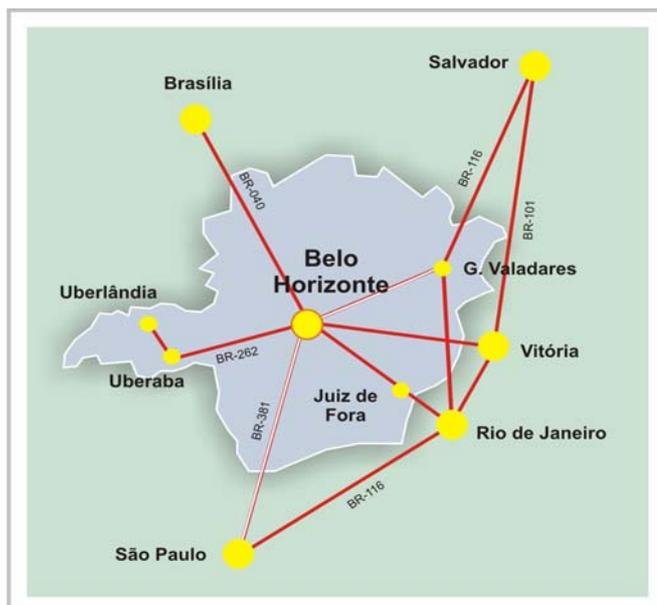
A rodovia BR 381 é um símbolo de progresso, de integração e de união nacional. Com a segurança e o conforto de uma via ampliada e pavimentada, otimizará a ligação entre Minas e São Paulo e “aproximará” o nordeste do sul do país.

Completada essa artéria nacional, com uma circulação média avaliada em mais de 15 mil veículos por dia, será garantido um atendimento seguro e confortável às regiões responsáveis pela metade da população de Minas Gerais.

A História do Empreendimento

As Antigas Rodovias BR 31 e MG 4

As obras de implantação e pavimentação da BR-381 entre Governador Valadares e Belo Horizonte foram executadas em várias etapas. Tiveram início no ano de 1952, a partir da capital do Estado, e foram concluídas em 1971, com a chegada a Governador Valadares.



Responsável pelo Empreendimento

Empreendedor : Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes - DNIT

Endereço: Av. Prudente de Moraes, 1641 - Cidade Jardim
Belo Horizonte/MG - CEP 30.380-000

CNPJ: 33.628.777/0007-40

Telefone: (31) 3298-1595 - Fax: (31) 3298-1595

e-mail: dnit.mg@gmail.com

Pessoas p/ Contato:

Engº Sebastião de Abreu Ferreira

Cargo: Superintendente da 6ª Superintendência Regional - Tel: (31) 3298-1503

Responsável pelo Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA

RAZÃO SOCIAL: Consórcio Consol/ Enecon/ Contécnica - CEC

CNPJ: 17-210.063/0001-75

ENDEREÇO: Rua Hermílio Alves, 145 - Santa Tereza – Belo Horizonte, MG - CEP: 30.010.070 - FONE: (31) 3271-3940

FAX: (31) 3222-2335 - E-MAIL: mdelana@consoleng.com.br

PESSOA PARA CONTATO:

Engº Mauricio de Lana

Engº Paulo César Martins de Carvalho

FISCALIZAÇÃO DO DNIT: 6ª Superintendência Regional

PESSOA PARA CONTATO:

Engº Carlos Rogério Caldeira Lima

DNER (atual DNIT)
Departamento Nacional
de Estradas de Rodagem



Construção da rodovia próxima ao município de Governador Valadares (1964).

1ª Etapa: Subtrecho Belo Horizonte – João Monlevade: foi o primeiro a ser concluído, com a sua construção iniciada em 1952 e a pavimentação executada entre 1956 e 1960, sob projeto e administração do extinto DNER. A rodovia, à época denominada BR 31, foi implantada em pista simples, com revestimento em CBUQ na pista de rolamento e acostamentos não pavimentados.

2ª Etapa: Subtrecho: João Monlevade – Ipatinga: este subtrecho da antiga rodovia estadual, MG 4, foi implantado e pavimentado sob a administração do DER/MG, entre 1960 e 1965. Foi construído também em pista simples, com revestimento em CBUQ na pista de rolamento.

3ª Etapa: Subtrecho Ipatinga - Governador Valadares: projetado pelo DER/MG sob a denominação de MG 4, foi implantado e pavimentado nos anos de 1969 a 1971, em pista simples, com CBUQ na pista de rolamento e TSS (tratamento superficial simples) nos acostamentos.



DER/MG
Departamento de
Estradas de Rodagem do
Estado de Minas Gerais

Em 1997, nos projetos do Programa de Concessão de Rodovias de Minas Gerais, foi estudado o Contorno de Coronel Fabriciano, de diretriz praticamente paralela à ferrovia, encaixando-se na atual pista duplicada da travessia de Ipatinga, na região do bairro Horto.

Com 3 pontes sobre o rio Piracicaba, este contorno, com 15,5 km de extensão, está atualmente em fase de obras, com 4 segmentos descontínuos e pavimentação concluída em cerca de 10,4 km.

As Restaurações e Melhoramentos

- Restauração e Melhorias entre Belo Horizonte e João Monlevade: entre 1977/78, o DER-MG implantou um projeto de melhoramentos entre Belo Horizonte (final do Anel Rodoviário – km 446) e João Monlevade (km 347), compreendendo a restauração da rodovia, implantação de terceiras faixas de tráfego e extensão do pavimento da pista de rolamento aos acostamentos.

- Restauração e Melhoramentos entre João Monlevade e Timóteo: em 1986, o DNER executou trabalhos de restauração e melhoramentos entre o km 353 (6 km após João Monlevade) e o km 254 (acesso a Timóteo). As obras de restauração, pavimentação dos acostamentos e terceiras faixas tiveram início em 1987. Entre João Monlevade e Nova Era (km 319) as obras foram concluídas em 1991. Entre Antônio Dias (km 284) e Timóteo (km 254), foram concluídas em 1992. No segmento Nova Era – Antônio Dias, as obras iniciadas em 1987 foram paralisadas e retomadas por diversas vezes, sendo finalmente concluídas em 2006.

- Restauração de Ipatinga a Governador Valadares: as obras de restauração do subtrecho Ipatinga – Governador Valadares, projetadas pela CONSOL, em 1980, foram executadas entre julho de 1986 a abril de 1988, sob a supervisão da mesma consultora.

- Restauração e adequações na plataforma entre B. Horizonte e Nova Era: execução de trabalhos de rejuvenescimento do pavimento das pistas e acostamentos do trecho, cujas obras foram concluídas em 2005 e reformulação das interseções com os acessos a Itabira, Caeté e Santa Luzia, em andamento (2006).

- Revitalização do Pavimento entre Antônio Dias e Ipatinga: execução de trabalhos de rejuvenescimento do pavimento das pistas e acostamentos do trecho, com adequações geométricas. As obras encontram-se em fase de conclusão em 2006.

As Travessias e Contornos das Cidades

- **Contorno de João Monlevade:** a ligação entre Belo Horizonte e Ipatinga fazia-se através da passagem pelo perímetro urbano de João Monlevade. O Contorno de João Monlevade teve a sua implantação iniciada em 1967 e a pavimentação concluída em 1974/75.

- **Contorno de Nova Era:** foi pavimentado e incorporado à rodovia em 1973. Recentemente, em 2000, foram iniciadas obras de ampliação da rodovia junto à área urbana. Em 2006 foi concluída sua duplicação.

- **Contorno de Governador Valadares:** em 1996, sob a administração do DER/MG, foi concluída a pavimentação do Contorno de Governador Valadares, passando o entroncamento das rodovias BR-381 e BR-116 a situar-se ao norte da cidade, em área semi-urbanizada.

- **Contorno de Coronel Fabriciano:** no conjunto das cidades de Timóteo, Coronel Fabriciano e Ipatinga, o tráfego rodoviário convivia atualmente com o tráfego urbano.

A Prefeitura de Ipatinga, entre 1977 e 1988, executou obras de duplicação da travessia da cidade, implantando retornos com alargamentos de canteiros, interseções em dois níveis e ruas laterais.

A travessia de Coronel Fabriciano, junto à divisa com Ipatinga, foi duplicada em 70% de sua extensão, pelo DER/MG, no início da década de 80.

Região Afetada pelo Empreendimento

As áreas consideradas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) correspondem às áreas de influência do empreendimento - *Projeto de Ampliação da Capacidade e Modernização da Ligação Rodoviária entre Governador Valadares e Belo Horizonte (Av. Cristiano Machado/ MG-020)* no Estado de Minas Gerais.

A Área de Influência é dividida , para fins de aprofundamento dos estudos ambientais nos meios físico, biótico e antrópico (socioeconômico e cultural), em **Indireta, Direta e Diretamente Afetada**

Resolução CONAMA nº 001/86 Art. 5º

"o estudo de impacto ambiental deverá definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza".

Área Diretamente Afetada (ADA) - **é o espaço geográfico ocupado pelo empreendimento, em caráter definitivo, e os terrenos ocupados pelas estruturas temporárias de apoio às obras e áreas de obtenção de material**

ADA do empreendimento ocupa uma faixa de terreno com largura de 120 metros ao longo da rodovia, sendo 60 metros para cada lado a partir do seu eixo principal. Esta faixa corresponde aos 80 metros da faixa de domínio da rodovia (40 m de cada lado), acrescidos de 40

metros (20 m de cada lado).

Área de Influência Direta (AID) - **é constituída pelos terrenos adjacentes à ADA, onde ocorrem interações diretas e permanentes com a rodovia.**

Compreende uma faixa de 04 quilômetros transversal à rodovia, sendo 02 quilômetros para cada lado a partir do seu eixo principal. A faixa da AID foi ampliada, quando necessário, para incorporar os primeiros topos e cabeceiras de drenagem, a montante da rodovia, e áreas relevantes de ocupação antrópica, tais como cidades localizadas nas suas margens.

Área de Influência Indireta (AII) - **é constituída por unidades espaciais que não interagem diretamente com as estruturas físicas do empreendimento, ou seja, a rodovia e sua faixa de domínio, mas sofrem modificações geradas pelas mesmas.**

Para fins dos estudos do meio antrópico, a AII compreende 30 municípios, dos quais, 23 são atravessados diretamente pela rodovia e 7, possuem limites próximos.

São os seguintes os municípios atravessados pela rodovia:

- Governador Valadares, Periquito, Naque, Belo Oriente, Santana do Paraíso, Ipatinga, Coronel Fabriciano, Timóteo, Jaguarauçu, Antônio Dias, Nova Era, Bela Vista de Minas, Rio Piracicaba, João Monlevade, São Gonçalo do Rio Abaixo, Barão de Cocais, Itabira, Bom Jesus do Amparo, Nova União, Caeté, Santa Luzia, Sabará e Belo Horizonte.

Os municípios com limites próximos a rodovia são:

- Caratinga, Ipaba, Bugre, Iapu, Sobrália, Fernandes Tourinho e Alpercata.

Para os estudos do meio biótico, a AII compreende uma faixa de 5 quilômetros de cada lado da rodovia, medidos a partir do seu eixo principal.



Início do trecho de estudo – Interseção entre as BR's 381 e 116



Vista parcial de Governador Valadares



Periquito



Ipatinga



Santana do Paraíso



Timóteo



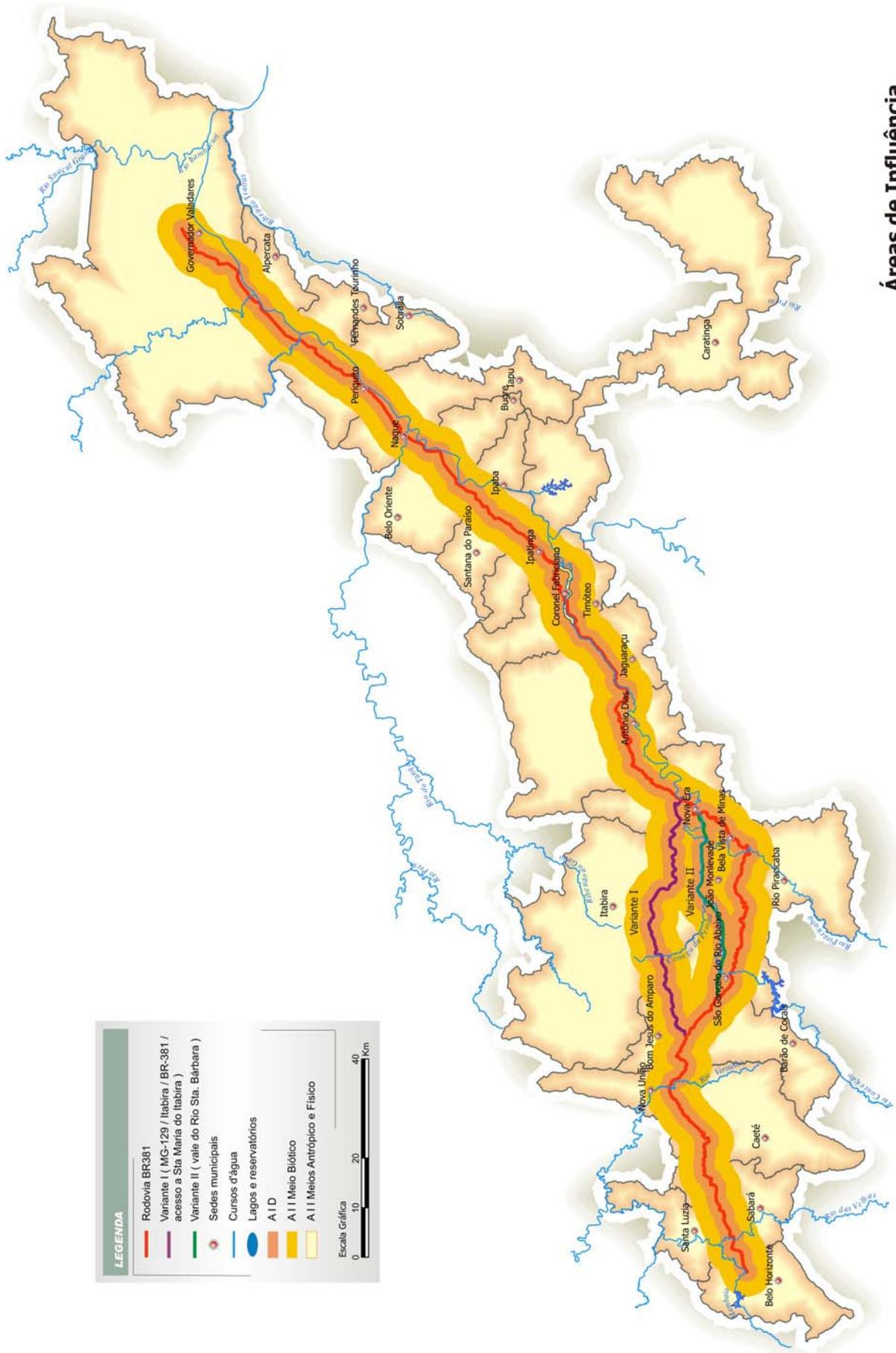
Naque



Belo Oriente

Nos estudos do meio físico, a AII adotada foi o limite das sub-bacias hidrográficas contíguas ao empreendimento.

As áreas de influência do empreendimento são apresentadas no mapa ao lado.



Áreas de Influência do Empreendimento

Programas e Projetos do Governo para a Região

Foi realizado um levantamento abrangendo a área de influência do estudo da BR-381, visando identificar planos, programas e projetos governamentais e privados que pudessem com ela interagir.

Para este levantamento, foram consideradas ações relativas às áreas de transporte e demais infra-estruturas (energia, comunicações, etc), de desenvolvimento sócio-econômico (assentamentos, agropecuários, minerários, industriais, etc), de planejamento e melhorias urbanas e de proteção ambiental.

Os programas e projetos identificados são apresentados a seguir:

No Setor de Transportes

Programa de Melhoria da Acessibilidade dos Municípios de Pequeno Porte – PROACESSO

O objetivo deste programa é melhorar os níveis de acessibilidade da população residente em 224 municípios de pequeno porte, aos mercados e serviços sociais básicos, por meio da execução de obras de melhoria e pavimentação de seus acessos rodoviários à rede rodoviária principal de transportes.

Interações com a BR-381 - Vários acessos rodoviários aos pequenos municípios, promovem a integração com eixos rodoviários secundários que interligam os grandes corredores troncais, como no presente caso da BR-381, promovendo o desenvolvimento e a sustentabilidade destes municípios de pequeno porte.

Programa de Recuperação e Manutenção Rodoviária do Estado de Minas Gerais – PROMG

Este programa prevê inicialmente a recuperação de 2,5 mil quilômetros, num total de 56 trechos rodoviários, beneficiando 95 municípios.

O PROMG pretende contemplar no total, uma malha rodoviária de 13.323 quilômetros, sendo 11.153 km de rodovia estadual e 2.170 km de rodovia federal delegada, seguindo um critério de investimento baseado no Volume Médio de Tráfego (VMD) e no estado dos pavimentos, priorizando os trechos em pior estado de conservação.

Interações com a BR-381 - Os municípios de Belo Horizonte, Itabira e Coronel Fabriciano na Área de Influência Indireta da BR-381 são os mais beneficiados com o PROMG. Vários trechos estão sendo recuperados e passarão a ter uma manutenção preventiva eficaz, dotando as rodovias de condições de trafegabilidade que culminem com o desempenho ótimo dos demais setores dependentes do modal rodoviário, promovendo assim, uma interligação com os corredores troncais como a BR-381.

Projeto Básico de Engenharia e Estudos de Viabilidade Técnico-Econômico-Financeira, do Anel Viário de Contorno Norte da Região Metropolitana de Belo Horizonte

O projeto tem como objetivo Interligar o entroncamento da BR-262 e BR-381 na região de Betim até Ravena, de forma totalmente controlada. A rodovia será implantada a partir do Contorno de Betim até as proximidades do Distrito de Ravena, município de Sabará, entroncando-se aí com a BR-381, nas proximidades do quilômetro 420, com extensão total de 64,83 quilômetros.

Interações com a BR-381- Este Anel Viário de Contorno Norte da RMBH é parte integrante do **“Corredor Mercosul”**, Programa de Modernização e Ampliação de Capacidade da Rodovia BR-381, entre Governador Valadares e São Paulo, passando por Belo Horizonte.

Essa via tem como objetivo principal permitir o contorno das áreas densamente povoadas ao norte e oeste da Região Metropolitana de Belo Horizonte, pelo tráfego com origem e destino na BR-381 (São Paulo), BR-262 (Centro Oeste/Alto Paranaíba/Triângulo), BR-040 (Distrito Federal) e BR-262 (Espírito Santo), além dos fluxos de longa distância de outros corredores.

Linha Verde

A Linha Verde contempla obras de melhorias e duplicação na rodovia MG-010, intervenção na área central de Belo Horizonte, denominada “Boulevard Arrudas” – com obras nas avenidas dos Andradas e do Contorno, no trecho que vai da alameda Ezequiel Dias até o túnel da Lagoinha. Também serão realizadas intervenções na Avenida Cristiano Machado, que vão proporcionar a eliminação dos gargalos e retenções de trânsito nos cruzamentos mais críticos da via com as ruas Jacuí, avenidas Silviano Brandão, José Candido da Silveira, Bernardo Vasconcelos, Anel Rodoviário, e avenidas Sebastião de Brito e Waldomiro Lobo, e no trecho da MG-010, que vai do Entrº Av. Pedro I (Belo Horizonte) até o Acesso ao Aeroporto Internacional Tancredo Neves, em Confins. Ao longo destes trechos estão sendo construídos viadutos, trincheiras, passarelas para pedestres, alargamento e duplicação e vias marginais.

Estas obras permitirão o aumento da acessibilidade de Belo Horizonte com o Aeroporto Internacional Tancredo Neves, em Confins, incrementando o turismo de negócios, a instalação de empresas no entorno do Aeroporto e dos municípios do vetor norte da região metropolitana.

A linha verde promoverá também a reurbanização das áreas próximas ao anel rodoviário além de melhores condições de vida para as famílias que atualmente vivem nos bairros localizados nas imediações do Corredor.

Interações com a BR-381- As ampliações propostas na Av. Cristiano Machado e particularmente na interseção com o acesso à BR-381 irão proporcionar melhores condições de trafegabilidade entre a área urbana do município de Belo Horizonte e o atual Anel Rodoviário da RMBH.

Contorno de Coronel Fabriciano

Em 1997, na elaboração dos projetos básicos do Programa de Concessão de Rodovias do Estado de Minas Gerais, foi estudado o Contorno de Coronel Fabriciano, desenvolvendo-se o traçado da rodovia paralelamente à Estrada de Ferro Vitória – Minas, nas proximidades do bairro Cachoeira do Vale de Timóteo até o bairro Horto de Ipatinga. A obra, projetada pelo DER-MG, iniciada em 2001, foi concluída em 2006.

Interações com a BR-381- A via de contorno de Coronel Fabriciano foi incorporada ao Plano Funcional e integrada a nova rodovia BR-381 - Norte, ampliada.

Setor de Energia

Na área influência do empreendimento podem ser encontrados vários projetos e programas do setor de energia, a saber:

UHE Sá Carvalho - Barragem hidrelétrica construída no rio Piracicaba, com finalidade de produção de energia elétrica no Município de Antônio Dias (MG).

UHE Guilman Amorim - Barragem hidrelétrica construída com a finalidade de produção de energia elétrica no Município de Antônio Dias (MG).

AHE Cocais Grande - Implantação de barragem hidrelétrica no ribeirão Cocais Grande, com a finalidade de produção de energia elétrica no Municípios de Antônio Dias e Coronel Fabriciano (MG).

AHE Cachoeira Grande - Implantação de barragem hidrelétrica no ribeirão Cocais Grande, com a finalidade de produção de energia elétrica nos Municípios de Antônio Dias e Coronel Fabriciano (MG).

UHE Porto Estrela - Implantação de barragem hidrelétrica no rio Santo Antônio, com a finalidade de produção de energia elétrica nos Municípios de Braúnas, Joanésia e Açucena (MG).

UHE Baguari - Implantação de barragem hidrelétrica no rio Doce, com a finalidade de produção de energia elétrica no Município de Governador Valadares (MG).

Interações com a BR-381 – Os empreendimentos citados acima, serão beneficiados pelas melhorias de condições de acesso, a serem geradas pela implantação do “Programa de Ampliação da Capacidade e Modernização da Rodovia BR-381 Norte.

Melhorias Ambientais na Usina Hidrelétrica Salto Grande

Licenciamento ambiental do empreendimento na etapa de Licença de Operação Corretiva – LOC, visando sua adequação à legislação vigente. A UHE Salto Grande está localizada na bacia do rio Santo Antônio, sub-bacia do médio rio Doce, estando um de seus barramentos e reservatórios no rio Santo Antônio e outro no afluente deste, o rio Guanhões. Os terrenos ocupados pelos barramentos e reservatórios da Usina, localizam-se nos municípios de Braúnas, Dolores de Guanhões, Ferros, Guanhões, e Joanésia.

Interações com o Projeto BR-381- A BR-381 secciona o rio Santo Antônio na aproximação da cidade de Naque. Como a Usina de Salto Grande está a montante, qualquer melhoria na água do rio resultante das medidas de controle

a serem implantadas, irá repercutir no trecho do rio junto à rodovia. Embora a Usina Hidrelétrica de Porto Estrela limite-se com a Usina Salto Grande, bem próxima a ela e também a montante da rodovia, acredita-se que melhorias implantadas terão efeitos sinérgicos entre as duas usinas repercutindo positivamente a jusante.

Programa Luz para Todos

O Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica - “Luz para Todos” foi instituído através do Decreto n.º 4.873 de 11 de novembro de 2003, e tem o objetivo de levar energia elétrica para mais de 12 milhões de pessoas até 2008, em todo o Brasil.

O programa no Estado está atendendo 774 municípios de um total de 853, e destes, todos os municípios que fazem parte da Área de Influência do projeto de duplicação da BR – 381 norte, com exceção do município de João Monlevade.

Interações com o Projeto BR – 381- A extensão da rede de energia elétrica nos diversos municípios que interagem o Projeto da BR – 381 poderá trazer um aumento no tráfego de pedestres e de veículos. Isso porque como o projeto também é destinado a alguns tipos de estabelecimentos, inclusive às margens da rodovia, aumentará a demanda pela abertura de novos empreendimentos o que, junto com a movimentação atual poderá ser bastante acrescida. Cabe ressaltar que parte desta iluminação pode chegar às margens da rodovia.

Assentamento

Projeto Liberdade

O “Projeto Liberdade” visa assentar 40 famílias numa área equivalente a 1604 ha, no município de Periquito na área de influência direta da BR-381.

Interação com a BR-381- Com a regularização do assentamento através do Projeto Liberdade, o Poder Público resgata a identidade e cidadania dessas famílias ao assentá-las, em local apropriado, dando a estas, melhores condições de habitação, subsistência e qualidade de vida. A relação dos assentados com a rodovia será positiva, pois esses serão seus usuários na condição de proprietários de terrenos lindeiros.

Saneamento Básico

Central de Resíduos de Sabará

O objetivo é a implantação de um aterro sanitário na cidade Sabará, visando à disposição final dos resíduos de Belo Horizonte e da cidade de Sabará, podendo ser definido outro município a utilizá-lo.

Interação com a BR-381- As melhorias da BR-381 serão benéficas para a movimentação de veículos relacionada com a central de resíduos.

Mineração

O setor de mineração também será beneficiado pelas melhorias de condições de acesso, a serem geradas pela implantação do “Programa de Ampliação da Capacidade e Modernização da Rodovia BR-381.

Lavra e Beneficiamento de Minério de Ferro, DNPMs nº831.015/94, nº831.016/94, nº831.501/99, nº831.102/00 - O objetivo é lavra e beneficiamento de minério de ferro na Serra do Brumado, municípios de Sabará e Caeté (MG).

Mina Córrego da Onça - Exploração e beneficiamento de minério no Município de Barão de Cocais (MG).

Mina do Andrade, rios São Gonçalo e Santa Bárbara - Exploração e beneficiamento de minério de ferro no Município de São Gonçalo do Rio Abaixo (MG).

Mina de Gralhos - Exploração e beneficiamento de minério no Município de São Gonçalo do Rio Abaixo (MG).

Minas de Mizael (DNPM nº800.156/76), Pé de Serra (DNPM nº800.220/74) e Batatinha (DNPM nº805.228/73) - Exploração e beneficiamento de minério de ferro no Município de Rio Piracicaba (MG).

Mina de Cruzeiro Celeste - Exploração e beneficiamento de minério no Município de João Monlevade (MG).

Mina Córrego do meio (DNPM nº1868/1940) - Exploração de minério de ferro e beneficiamento no Município de Sabará (MG)

Mina Água Limpa - Exploração de minério de ferro e beneficiamento no Município de Rio Piracicaba (MG)

Mina Brucutu (DNPM nº831968/2000) - Exploração de minério de ferro e beneficiamento no Município de São Gonçalo do Rio Abaixo (MG)

Mina Gongo Soco - Exploração de minério de ferro e beneficiamento no Município de Barão de Cocais (MG)

Mina Conceição - Exploração de minério de ferro e beneficiamento no Município de Itabira (MG)

Fazenda Figueira, Lavra e Beneficiamento de Minério de Alexandrita, Água-Marinha e Crisoberilo - Exploração e beneficiamento de minério de alexandrita, água-marinha e crisoberilo no Município de Nova Era (MG).

Mina Fazenda da Grama, DNPM nº832.621/86 - Implantação de barragem de rejeitos no Município de Antônio Dias (MG).

Fazenda Golconda, DNPM nº830.334/2001, pesquisa mineral de feldspato, quartzo, berilo e turmalina - Exploração mineral de feldspato, quartzo, berilo e turmalina no Município de Governador Valadares (MG).

Mina de Minério de Ferro Fazenda Maquiné – Municípios de Caeté e Santa Bárbara – MG - Implantação de mina de minério de ferro na jazida da fazenda Naquiné. Este empreendimento está em processo de licenciamento ambiental na Feam / Copam, tendo sido concedida a licença prévia, e em andamento o processo de licença de instalação.

O minério será extraído em jazida situada em área limítrofe dos municípios de Caeté e Santa Bárbara e beneficiado em Barão de Cocais.

Interação com a BR-381 - As melhorias da BR-381 serão benéficas para a movimentação de veículos relacionada com os acessos às mineradoras.

Setor de Turismo

Programa Estrada Real

O objetivo do programa é desenvolvimento sócio-econômico dos municípios envolvidos, através do incremento do turismo apoiado no tema “Estrada Real”.

O Programa Estrada Real abrange municípios dos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, segundo os trajetos: Diamantina / Ouro Preto / Paraty (Caminho Velho) e Diamantina / Ouro Preto / Rio de Janeiro (Caminho Novo).

Em Minas Gerais o programa abrange 164 municípios, sendo que onze pertencem à área de influência indireta do Programa da BR-381: Itabira, Nova União, Bom Jesus do Amparo, Santa Luzia, João Monlevade, São Gonçalo do Rio Abaixo, Sabará, Caeté, Barão de Cocais, Bela Vista de Minas, Rio Piracicaba.

Interação com a BR-381 - Os municípios do Programa serão beneficiados pelas melhorias do tráfego na BR-381 e, por outro lado, tendem a ampliar o fluxo de veículos na rodovia em função da atração de turistas e do próprio desenvolvimento interno.

Proteção Ambiental

Plano de Manejo do Parque Estadual do Rio Doce.

Elaboração e execução de Plano de Manejo de Unidade de Conservação no Municípios de Marliéria, Dionísio e Timóteo (MG).

Interações com a BR-381 - A execução das atividades pertinentes à implantação do Plano de Manejo nesta Unidade de Conservação será beneficiada pelas melhorias de condições de acesso, a serem geradas pela implantação do “Programa de Ampliação da Capacidade e Modernização da Rodovia BR-381 Norte.

Projeto de Reabilitação da Mata Ciliar dos Rios Piracicaba e Doce em Áreas de Influência da Usiminas S.A.

O projeto tem como objetivos detalhar os métodos e estimar as necessidades materiais e humanas para reabilitação da mata ciliar dos rios Piracicaba e Doce, na área de influência da Usiminas, bem como avaliar as fontes de impactos ou perturbações ambientais à futura floresta, vegetação de sub-bosque e fragmentos florestais já existentes e reabilitar, em bases científicas e técnicas, aproximadamente 1.853.000 m² de vegetação nativa de cerca de 222 km ao longo das margens esquerdas dos rios Piracicaba e Doce, na área de influência da Usiminas.

Interação com a BR-381 - As interações que ocorrem com o empreendimento são indiretas, na medida em que este projeto gera melhorias nas condições de vida apenas em cidades de sua área de influência.

Características do Empreendimento

Plano Funcional

Consiste na primeira etapa de formulação do projeto rodoviário, compreendendo um estudo de traçado planialtimétrico no nível de concepção, baseado em fotografias aéreas e imagens de satélite, com apoio mínimo topográfico de campo.

Projeto de Ampliação da Capacidade e Modernização da Ligação Rodoviária entre Governador Valadares e Belo Horizonte – Plano Funcional

O empreendimento prevê a realização de obras de melhoramentos e ampliação, sendo considerado de grande porte.

O estágio atual de desenvolvimento dos estudos para modernização e ampliação da capacidade da BR 381 - Norte encontra-se calcado no Plano Funcional elaborado e no meio ambiente de sua área de influência. Para facilidade do estudo, dividiu-se o trecho rodoviário em diversos subtrechos, reunidos em 04 (quatro) grandes áreas geográficas, conforme descrição a seguir:

- 01 - Governador Valadares - Ipatinga (105 km)
- 02 - Ipatinga - Nova Era (73 km);
- 03 - Nova Era - Rio Una (BR-381 Remanescente e Variante II) (99 km)
- 04 - Rio Una (S. Gonçalo do Rio Abaixo) - Belo Horizonte (75 km)

As principais características do projeto são apresentadas a seguir:

Alternativas Propostas

Com o enfoque para a rodovia como um corredor de longa distância, foram estudadas 3 alternativas de traçado, buscando otimizar o custo operacional, a segurança na operação e a melhoria da qualidade ambiental da rodovia.

Os estudos de traçado subsidiaram a definição da política de ampliação da rodovia, com a seleção das alternativas a serem adotadas, cujos detalhamentos são apresentados nos relatórios referentes ao Plano Funcional.

A denominada Alternativa I compreende os subtrechos de 1 a 08 referidos no quadro anterior, acrescidos da variante que incorpora parte da rodovia MG-129 (Itabira - BR-381) até o entrocamento com o acesso a Santa Maria do Itabira, na extensão total de 293 km.

Essa alternativa foi abandonada por razões de ordem técnica e econômica, tendo em vista mostrar-se com um mínimo ganho operacional em relação à via atual e um custo de investimento inviável para atendimento ao volume de tráfego esperado ao longo de sua vida útil.

Alternativa II compreende os mesmos subtrechos referidos, acrescidos da Variante do Rio Santa Bárbara - subtrechos 09 e 10 do quadro anterior, com a extensão total de 295,89 km. A extensão da variante é de aproximadamente 45 km.

Essa opção mostrou-se mais viável que a anterior, tendo em vista um grande ganho operacional, função de um traçado moderno, a um custo bastante inferior, se comparado ao da Alternativa I.

A Alternativa III refere-se à rodovia BR-381 atual, com algumas melhorias e total duplicação, na extensão final de 301,55 km. É a de menor custo de investimentos, mas praticamente sem ganho operacional que uma via de longa distância requer.

Situação da Rodovia	Atual	Prevista
Largura da faixa de domínio	De 40,0 a 80,0 metros	De 40,0 a 80,0 metros
Largura da plataforma	De 11,0 a 13,0 metros	De 11,0 a 28,0 metros
Nº de pistas de rolamento	01 a 02 unidades	01 a 02 unidades

MUNICÍPIOS INTERCEPTADOS: 22 municípios - Sabará, Santa Luzia, Ravena, Nova União, Caeté, Barão de Cocais, São Gonçalo do Rio Abaixo, Bom Jesus do Amparo, Bela Vista de Minas, Rio Piracicaba, João Monlevade, Nova Era, Antônio Dias, Jaguaráçu, Timóteo, Coronel Fabriciano, Ipatinga, Santana do Paraíso, Belo Oriente, Naque, Periquito e Governador Valadares.

Bacia(s) Hidrográfica(s):	Rio São Francisco	Rio Doce
Sub- Bacia(s) Hidrográfica(s):	Rio das Velhas	Rio Doce

ETAPAS DE CONSTRUÇÃO:

Etapa	Descrição	Comprimento (km)	Período
Etapa 1	Rio Una – Belo Horizonte	69 km	2008 a 2009
Etapa 2	Variante Rio Sta Bárbara	45 km	2008 a 2010 (1º semestre)
Etapa 3	Ipatinga - Nova Era	84,5 km	2009 a 2010
Etapa 4	Nova Era - João Monlevade - Rio Una	54 km	2010 a 2011 (1º semestre)
Etapa 5	Governador Valadares - Ipatinga	96 km	2010 a 2011 (1º semestre)

TIPOS DE OBRAS:

Implantação	218,00km
Restauração	169,27km
Pavimentação	201,13km
Melhoria	121,69km
Duplicação	215,95km
Outros	14,64km (Pontes, Viadutos, Túneis e Passagens Inferiores)

NÚMERO PREVISTO DE TRABALHADORES:				
ETAPA	2008	2009	2010	2011
Etapa 01	400/mês	400/mês	-	-
Etapa 02	400/mês	400/mês	200/mês	-
Etapa 03 e 04	-	-	800/mês	200/mês
Etapa 05	-	-	400/mês	200/mês
Total	800/mês	1200/mês	1400/mês	400/mês

SUBTRECHOS DO PROJETO DE ENGENHARIA		KM	EXTENSÃO
Subtrecho 01	BR-116 (Governador Valadares) – Periquito	143,60 – 191,90	48,30
Subtrecho 02	Periquito – Jaguaráçu	191,90 – 276,55	84,65
Subtrecho 03	Jaguaráçu – Ribeirão Prainha	276,55 – 305,16	28,61
Subtrecho 04	Ribeirão Prainha - Nova Era Sul	305,16 – 323,93	18,77
Subtrecho 05	Nova Era Sul - João Monlevade	323,93 – 344,68	20,75
Subtrecho 06	João Monlevade - Rio Una	344,68 – 376,25	31,57
Subtrecho 07	Rio Una - Entr. Caeté	376,25 – 413,73	37,48
Subtrecho 08	Entr. Caeté - Belo Horizonte	413,73 - 445,15	31,42
Subtrecho 09	Variante Rio Santa Bárbara: Segmento I (Nova Era – Acesso Sul a João Monlevade)	322,48 – 345,98	23,50
Subtrecho 10	Variante Rio Santa Bárbara: Segmento II (Acesso Sul a João Monlevade – Rio Una)	345,98 – 375,08	21,48

Percepção Ambiental

A opinião da população sobre o empreendimento foi realizada através do estudo da Percepção Ambiental.

A Percepção Ambiental parte do princípio de que o “meio ambiente é tudo que rodeia o Homem, quer como indivíduo, quer como grupo, tanto o natural como o construído, o social e mesmo o psicológico” (Oliveira, L. 1983).

É um estudo que procura explicitar as percepções, os valores atribuídos, as preferências, gostos e atitudes dos indivíduos considerando as paisagens e os lugares modificados ou a serem modificados por um empreendimento. Assim, avalia qualitativamente um empreendimento e seus impactos, considerando a imagem coletiva que os grupos de indivíduos podem ter.

O objetivo deste estudo foi o de conhecer e registrar as atribuições de valores e as expectativas das pessoas em relação à rodovia Belo Horizonte/Governador Valadares. O trabalho constituiu-se de um claro exemplo das falas e representações dos indivíduos sobre as experiências cotidianas vividas no uso e na convivência com a rodovia.

Comumente, os aspectos sociais e os valores culturais de uma comunidade são comumente desprezados no processo de tomada de decisão. O presente estudo procurou expressar em linguagem científica a questão da atribuição de valores dos indivíduos e dos grupos sociais, além de buscar informações dos demais agentes com responsabilidade e poder de decisão e identificando conflitos de interesses e valores.

O instrumento de medida para a coleta de dados consistiu de nove (9) questionários, com questões abertas de cunho perceptivo, adaptadas a cada grupo de entrevistados, e dados pessoais dos sujeitos.

A coleta de dados foi organizada a partir da seleção de diferentes pré-grupos de sujeitos, com residência e atuações variadas. Após a aplicação dos questionários foi possível organizá-los em oito (8) definitivos, grupos de análise. (veja quadro abaixo)

**Grupos de Controle
da Aplicação de Questionários**

Sigla	Grupos
	Morador
ML	Morador Lindeiro
MA	Morador da Alternativa II
	Comerciante
CL	Comerciantes Lindeiros e Transportadores
CD	Comerciantes Áreas que Sofrerão Desvios
G	Gerentes das Grandes Indústrias
	Servidor
S	Servidores de Instituições Públicas
	Viajante
V	Caminhoneiros, Motoristas e Passageiros

Ao término dos trabalhos da percepção ambiental foi possível conhecer a opinião das pessoas sobre a BR-381 e o empreendimento.

As informações obtidas foram analisadas pela equipe, auxiliando na identificação dos problemas da rodovia.

Para a maioria da população entrevistada, perigo e tragédia são as imagens mais fortes da BR-381. As pessoas transferem a dor das perdas de entes queridos em acidentes e o estresse dos riscos sofridos na estrada para a imagem que a representa. Os traumas da rodovia passam a ser coletivos, e as pessoas, de modo geral, têm uma relação topofóbica - afetividade negativa - com repulsa e medo da rodovia.

Abandono, buracos, curvas fechadas, pontes estreitas, pista perigosíssima são características próprias da BR-381. São elementos das recordações de quem já viajou por ela.



Pedestre em meio ao tráfego intenso na BR-381

São representações populares que figuram a estrada. Essas características são marcantes e promovem a identidade da rodovia.

Existem pontos considerados como de extremo perigo. Eles são nomeados pelos usuários como uma forma de personalizar e identificar as armadilhas da pista como o *corde de pedras, curva do mel, montanha, santa*, e inúmeros outros. São pontos onde constantemente ocorrem acidentes com vítimas fatais, que se contam às centenas.



Congestionamento nas proximidades de áreas urbanas

Opinião dos Entrevistados

Entre Ipatinga e Governador Valadares as condições melhores de conservação e do próprio traçado em trecho plano alteram a caracterização da BR-381. Ali ela passa a ter identidade de estrada boa, responsável por induzir o desenvolvimento regional.



Trecho plano da rodovia BR-381 - Aspiração da Comunidade

A falta de controle de trânsito e policiamento na rodovia favorece a fuga de assaltantes e, dificulta o combate à criminalidade, como tráfico de drogas e prostituição. A situação fica mais difícil com a carência de infra-estrutura de apoio e serviços.

A administração do entorno da BR-381 fica prejudicada, segundo a percepção de entrevistados, devido ao conflito político-administrativo entre o

DNIT

Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes

DNIT, os políticos e os administradores públicos. Problemas da rodovia transformam-se em objeto de negociação com intenções eleitorais.

Segundo os entrevistados, o DNIT, não se responsabiliza pela operação da BR-381 e não se apresenta para assumir os erros que induzem acidentes. Um dos grandes desafios a superar são as tragédias humanas ocorridas em acidentes com milhares de vítimas ao longo das últimas décadas.



Localidade tranquila próxima ao povoado de Una.

Os problemas da rodovia, também dificultam os investimentos dos grandes grupos multinacionais nas usinas siderúrgicas. Manter a programação industrial das fábricas é um desafio.

Os custos de manutenção dos veículos que transitam na BR-381 são maiores que na maioria das estradas. Conseqüentemente o frete é dos mais altos do país.

Entre moradores de áreas de invasão na periferia de Belo Horizonte a estrada é literalmente a sua moradia. Isso torna essa estrada diferente de todas as outras. A moradia nas margens da BR é percebida como perigosa e promove também uma relação de medo com a residência.

Os moradores valorizam positivamente a possibilidade de ter ali a sua moradia sem pagar aluguel. Justificam a escolha do local pela disponibilidade do lugar público e têm esperança de que a transgressão da invasão possa resultar na chance de serem removidos para uma moradia regular. Para usuários da estrada, as invasões são causas de violência, com os assaltos aos veículos e passageiros, aprofundando a repulsa.

A tranqüilidade das localidades de Pacas, Una, Água Limpa, com o “Projeto da Alternativa II” (variante pelo Rio Santa Bárbara) causa apreensão entre os moradores. Contudo, há uma valorização importante pela modernização com a nova rodovia. As informações sobre o projeto ainda não circularam entre as comunidades, que não têm elementos suficientes para prever quais seriam as mudanças futuras.

Além da modernização e adequação da estrada, muitas pessoas afirmam que serão necessárias campanhas publicitárias para humanizá-la. Consideram que não há conscientização do perigo de ser imprudente nessa rodovia. A via é chamada de “estrada da morte” e será preciso formar no usuário a atitude de respeito e cooperação evitando acidentes.

A BR 381 é valorizada como importante via de ligação entre cidades e meio de transporte da produção industrial regional. Há um reconhecimento de que por essa estrada são transportadas cargas que cruzam o território nacional, sendo fundamental para o desenvolvimento econômico e social.

O maior anseio da população é ter o traçado da BR modernizado e adequado, com aumento da segurança e tranqüilidade de todos que interagem com a estrada, além da maior produtividade do transporte de carga e passageiros.

A noção do empreendimento envolve a esperança de diminuir os traumas e o estresse provocados pelo risco de viajar por ali. Há o entendimento de que a modernização também vai promover a ordenação do espaço urbano próximo da estrada, melhorando a qualidade de vida em várias cidades lindeiras.

Diagnóstico Ambiental - Meio Físico

O Clima da região

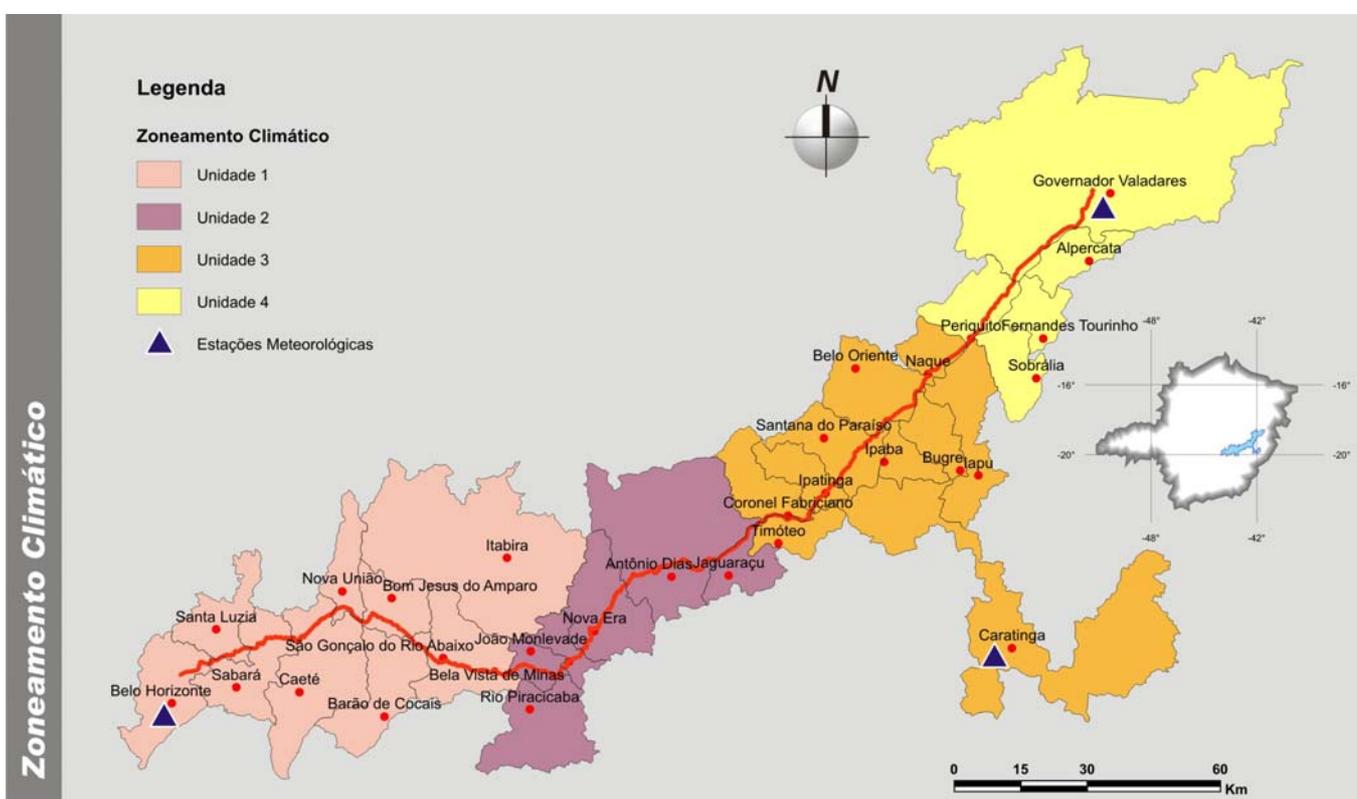
Para identificação e a caracterização do clima da área de estudo foram utilizados dados de quatro estações meteorológicas existentes ao longo do trecho Belo Horizonte – Governador Valadares:

- Estação Meteorológica 1 - Belo Horizonte
- Estação Meteorológica 2 – Viçosa
- Estação Meteorológica 3 – Caratinga
- Estação Meteorológica 4 - Governador Valadares

O clima foi definido pela análise e interpretação de parâmetros meteorológicos, principalmente precipitação (chuva), temperatura e balanço hídrico obtidos nestas estações.

Com base na inter-relação desses parâmetros, a área de estudo foi dividida em quatro unidades climatológicas, como apresentado no mapa a seguir.

- Unidade 1 – Belo Horizonte até São Gonçalo do Rio Abaixo
- Unidade 2 – João Monlevade até Jaguaruçu



Unidade 3 – Timóteo até Naque

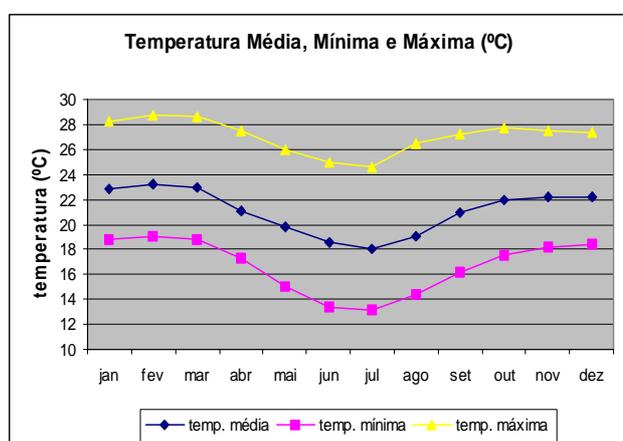
Unidade 4 – Periquito até Governador Valadares

Os dados de cada estação foram utilizados para a caracterização do clima dentro de um raio de 100 km do ponto de localização da estação, tendo sido extrapolados para áreas com características geomorfológicas semelhantes.

Estação Meteorológica de Belo Horizonte

A região apresenta dois períodos bem marcados em relação à temperatura: uma estação fria de abril a agosto, e uma estação quente de setembro a março.

O trimestre mais chuvoso, correspondente aos meses de novembro, dezembro e janeiro, contribui, em média, com 56,5% do total anual de precipitação. O período mais seco, que se estende de maio a setembro, contribui com 7,5% da precipitação total, evidenciando a ocorrência de duas estações, seca e chuvosa, bem definidas.



Temperatura Média, Mínima e Máxima (°C) em Belo Horizonte no período de 1961-1990.

A região apresenta seis meses de seca, de abril a setembro, e seis meses nos quais as chuvas apresentam relativamente valores mais elevados, de outubro a março.

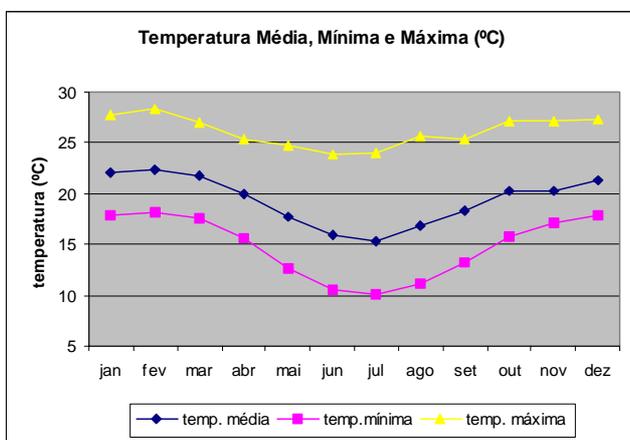
Estação Meteorológica de Viçosa

A região apresenta temperaturas mais brandas ao longo de todo o ano, com temperatura média anual de 19,4 °C.

É caracterizada por dois períodos distintos: um período mais quente, onde as temperaturas atingem 22,3 °C, e um período mais frio, no qual as temperaturas caem para 15,4 °C.

O período mais quente, outubro a março, coincide com os meses de maior precipitação, uma vez que as temperaturas mais elevadas aumentam a nebulosidade da região.

O período mais frio, maio a agosto, coincide com os meses menos chuvosos, uma vez que as baixas temperaturas reduzem a evaporação de água, diminuindo, consequentemente, a nebulosidade e a ocorrência de chuvas.



Temperatura Média, Mínima e Máxima (°C) em Viçosa no período de 1961-1990.

A região é caracterizada por elevada precipitação ao longo do ano, distribuída em duas estações bem definidas: período chuvoso de outubro a março, e período mais seco, de abril a setembro.

O trimestre mais seco, junho/julho/agosto, contribui com apenas 5,0% da precipitação total anual. Neste período, a temperatura é menos elevada, o que ocasiona menor taxa de evaporação de água para a atmosfera, inibindo a formação de nuvens.

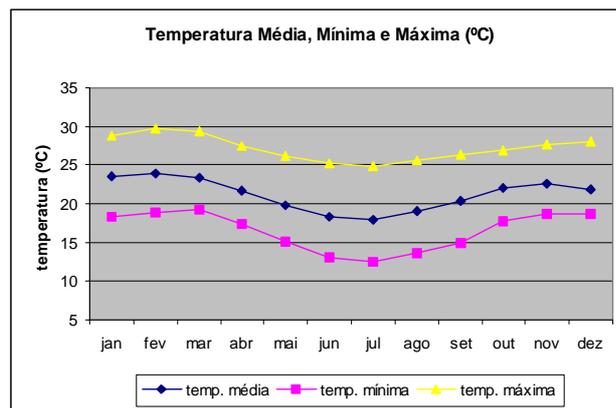
Estação Meteorológica de Caratinga

A região apresenta dois períodos bem marcados em relação à temperatura: uma estação fria de abril a setembro, e uma estação quente de outubro a março.

Nos meses de abril a setembro, a menor nebulosidade da área associada à freqüente ocorrência de frentes frias contribui para a redução da temperatura, caracterizando o período de inverno.

As chuvas em Caratinga apresentam dois períodos bem distintos durante o ano: outubro a março, com precipitações elevadas; e abril a setembro, com precipitações reduzidas.

O trimestre mais chuvoso, novembro, dezembro e janeiro, é responsável por 49,7% da precipitação anual; enquanto que o trimestre mais seco, junho, julho e agosto, é responsável por apenas 4,1% da precipitação anual.



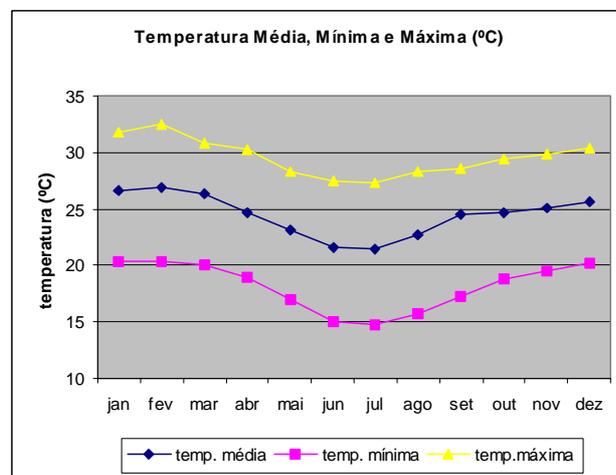
Temperatura Média, Mínima e Máxima (°C) em Caratinga no período de 1961-1990.

Estação Meteorológica de Governador Valadares

O município de Governador Valadares é caracterizado por temperaturas elevadas ao longo do ano, que alcançam na média histórica 26,9 °C em março (mês mais quente) e 21,5 em julho (mês mais frio).

Apresenta dois períodos térmicos distintos: maio a setembro, período de temperaturas menores, e outubro a abril, período de elevação nas temperaturas.

Durante os meses mais frios, maio a setembro, a redução da nebulosidade – que favorece a perda de calor – e a chegada mais ou menos freqüente de massas polares frias e secas à região são responsáveis pela redução das temperaturas.



Temperatura Média, Mínima e Máxima (°C) em Governador Valadares no período de 1961-1990.

Nos meses mais quentes, outubro a abril, há um aumento da nebulosidade, que favorece a retenção de calor, provocando a elevação das temperaturas.

A região de Governador Valadares apresenta período chuvoso de outubro a abril, e período seco de maio a setembro.

O trimestre mais chuvoso, correspondente aos meses de novembro, dezembro e janeiro contribui, em média, com 54,2% do total anual de precipitação. O trimestre mais seco, correspondente aos meses de junho, julho e agosto, contribui com 4,2% da precipitação total, evidenciando a ocorrência de duas estações, seca e chuvosa, bem definidas.

A análise e interpretação dos dados das quatro estações climatológicas existentes na área, constam do quadro abaixo.

Unidade	Trecho	Temp. Média Anual °C	Precipitação Média Anual (mm)
01	Belo Horizonte - São Gonçalo do Rio Abaixo	21,1	1491,3
02	João Monlevade - Jaguaráçu	19,4	1221,4
03	Timóteo - Naque	21,2	1192,5
04	Periquito - Governador Valadares	24,5	1113,8

Qualidade do Ar e Nível do Ruído

Para determinar a qualidade do ar da região foram instalados cinco (5) postos de medição: Belo Horizonte (PUC-São Gabriel); João Monlevade (Bairro Cruzeiro Celeste R. Lítio 11); Nova Era (Praça da Rodoviária); Ipatinga (Bairro Cruzeiro) e em Governador Valadares (Subestação da Cemig).

As substâncias usualmente consideradas poluentes do ar podem ser classificadas como:

- Material Particulado/Partículas em Suspensão: mistura de compostos em estado sólido ou líquido;
- Compostos de enxofre: óxidos (SO_2 , SO_3), gás sulfídrico (H_2S), sulfatos (SO_4^{-2}); Monóxidos de carbono;
- Compostos de nitrogênio (NO , NO_2), amônia (NH_3), ácido nítrico (HNO_3);
- Compostos halogenados: ácido clorídrico (HCl), ácido fluorídrico (HF), cloretos, fluoretos;
- Compostos orgânicos: hidrocarbonetos, álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos orgânicos

Luzia (Escola Municipal Pérsio Pereira Pinto); Sabará (Escola Municipal Hilda de Carvalho); João Monlevade (Área Urbana); Nova Era (Área Rural); Ipatinga (Parque); Governador Valadares (Área Suburbana) e Pacas (Área Rural).

Toda a Rede de Amostragem foi visitada durante os períodos diurnos, em dois dias considerados típicos da semana para medições acústica, quarta e quinta feira.

O nível de ruído de tráfego em rodovias depende basicamente de três fatores:

- volume de tráfego;
- velocidade dos veículos;
- número de caminhões no fluxo do tráfego.

A principal fonte de emissão identificada na maioria dos pontos medidos foi o ruído de tráfego composto por automóveis de passeio, caminhões de todo porte e ônibus.

A rodovia com seu traçado atual, estado de conservação e tráfego de veículos apresenta níveis sonoros ambientais alarmantes e ruído de fundo acima das recomendações normativas.



Área residencial urbana e comercial, composta por habitações unifamiliares, oficinas e galpões. Intenso tráfego de veículos em média velocidade, alto nível de ruído.

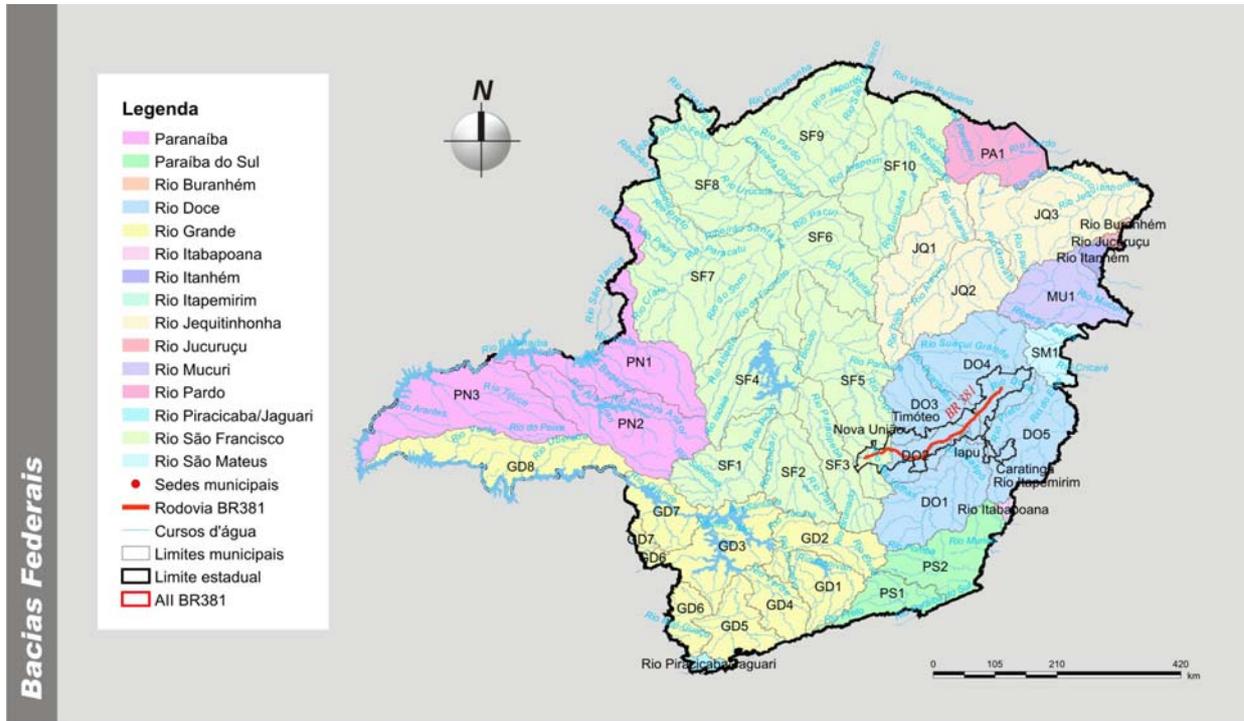
O resultado, mesmo num período considerado crítico para a qualidade do ar, encontra-se abaixo dos limites de concentração máxima diária estipulado pela legislação ambiental vigente.

A qualidade do ar nas regiões monitoradas, o Índice da Qualidade do Ar (**IQA**), encontra-se entre a avaliação boa a regular.

Em relação ao nível de ruído, foi constituída uma rede de amostragem composta por 08 (oito) pontos de medição distribuídos em locais representativos dos diferentes sub-trechos da estrada: Belo Horizonte (Anel Rodoviário); Santa

Os Principais Rios e Qualidade das Águas

Os principais rios na área de influência da rodovia são os rios das Velhas e Doce, formadores de duas importantes bacias hidrográficas do estado de Minas Gerais e da região sudeste do Brasil. (veja o mapa abaixo)



A rodovia, no trecho entre os municípios de Governador Valadares e São Gonçalo do Rio Abaixo, está inserida na bacia hidrográfica do rio Doce, cruzando importantes rios afluentes como o rio Piracicaba, rio Santa Bárbara e o rio Una.

Da divisa de São Gonçalo do Rio Abaixo até a Região Metropolitana de Belo Horizonte, a rodovia BR-381 Norte atravessa a região do Alto Rio das Velhas e seus tributários.

Os principais rios que a rodovia atravessa são os rios das Velhas, o rio Una, o rio Santa Bárbara, o rio Piracicaba, o rio Santo Antônio, o rio Suaçuí-Pequeno e o rio Doce, até a cidade de Governador Valadares.

A seguir, são apresentadas as duas principais bacias hidrográficas na área de influência da rodovia, rio das Velhas e Doce:

Bacia do Rio das Velhas



Rio das Velhas

O rio das Velhas é um dos principais afluentes do Alto Rio São Francisco, estendendo-se do município de Ouro Preto até desaguar no rio São Francisco, no município de Pirapora. A bacia hidrográfica do rio das Velhas localiza-se, inteiramente, no estado de Minas Gerais.

Esta bacia representa 5% do território do estado de Minas Gerais, com uma área de 27.867,2km² e um comprimento total de aproximadamente 761km. A largura média da bacia é de 38,3km. A sua vazão média de longo período é de 315,0 m³/s.

A rodovia BR-381 Norte atravessa o trecho alto da bacia, incluindo os municípios de Belo Horizonte, Santa Luzia, Sabará, Caeté e Nova União. Os principais rios afluentes do rio das Velhas existentes na área de influência do empreendimento são: o ribeirão do Onça, na Região Metropolitana de Belo Horizonte, o ribeirão das Lajes, o ribeirão Vermelho, o ribeirão Engenho Velho e o rio Vermelho (estes dois últimos afluentes do rio Taquaraçu).

Bacia do rio Doce

A bacia do rio Doce drena 12% da área total do estado de Minas Gerais, com uma área de 82,0 mil km². A extensão do rio dentro do estado é de 608 km. Seus principais afluentes em Minas Gerais são: pela margem esquerda, os rios Piracicaba, Santo Antônio, Suaçuí Pequeno e Suaçuí Grande; pela margem direita, os rios Casca, Cuieté e Manhuaçu.

Rio Vermelho, bacia do rio São Francisco.



A rodovia cruza os principais rios da margem esquerda do rio Doce, desde as nascentes dos afluentes do rio Piracicaba na Serra do Espinhaço até os limites do município de Governador Valadares.



Ponte sobre o rio Doce – Governador Valadares



Rio Santo Antônio, margem esquerda do rio Doce



Rio Piracicaba



Rio Suaçuí Pequeno,

Usos e Qualidade das Águas

Os maiores setores de usuários das águas são os industriais, incluindo o setor metalúrgico e mineração, os sistemas de abastecimento público e a irrigação. O uso da água na indústria é maior na região devido às indústrias do Vale do Aço, envolvendo as cidades de Ipatinga, Coronel Fabriciano e Timóteo.

A bacia do rio das Velhas tem em seu histórico de ocupação uma exploração de seus recursos naturais, notadamente os minerais, passando por um intenso processo de degradação. Além da mineração, outros fatores, como a atividade agropecuária e a urbanização, que se desenvolveram a partir da instalação dos povoados mineradores, principalmente no alto trecho, contribuíram para a alteração das características qualitativas e quantitativas das águas do rio das Velhas.

O uso da água superficial para abastecimento público na bacia do rio das Velhas representa 60% do total da água captada.

De acordo com dados fornecidos pelo IGAM, 36% do total do volume captado na bacia é para a irrigação, 13% são para o setor industrial, 5% para a dessedentação animal, 42% para o abastecimento público, 1% para aqüicultura e 13% outros usos.

A degradação da qualidade das águas está associada principalmente aos esgotos sanitários que são lançados sem tratamento nos cursos de água da bacia do rio das Velhas e às características naturais do solo da região.

Outros resultados de análises efetuadas, em estações de amostragem situadas na região do Quadrilátero Ferrífero, apresentam uma alta concentração de metais (cobre e níquel) e sólidos em suspensão nos cursos d'água. Essa situação decorre do fato de que a principal atividade econômica nessa região é a mineração, cujas atividades de extração e beneficiamento do minério influenciam diretamente na qualidade das águas.

Na Região Metropolitana de Belo Horizonte, o rio das Velhas recebe uma grande quantidade de efluentes domésticos e industriais, além de resíduos sólidos, decorrentes das atividades urbanas.

O desenvolvimento de várias atividades econômicas, notadamente a extração e beneficiamento de minérios de ferro e ouro, indústrias siderúrgicas, reflorestamentos e indústrias de celulose, associadas às atividades urbanas têm incrementado a degradação dos ecossistemas aquáticos da bacia do rio Doce.

A bacia do rio Piracicaba apresenta problemas ambientais graves, pois concentra em uma área relativamente pequena, várias atividades econômicas importantes e altamente impactantes, como a siderurgia, o garimpo, a mineração, o reflorestamento, o desmatamento para produção de carvão e os esgotos dos centros urbanos.

A bacia do rio Santa Bárbara, sub-bacia do rio Piracicaba, nos municípios de João Monlevade e São Gonçalo do Rio Abaixo, apresenta degradação por atividade minerária de ouro e ferro. Ocorre também a extração de areia e cascalho em várzeas e no leito (com dragas), além da exploração de argila. As águas superficiais nesses locais são usadas predominantemente para dessedentação do gado e para abastecimento doméstico de João Monlevade, com captação no rio Santa Bárbara, logo a jusante do córrego dos Coelho. Este córrego recebe parte do esgoto da cidade de João Monlevade. O rio Santa Bárbara recebe também os efluentes gerados pelas minerações situadas na sua bacia.

O rio Santo Antônio, também apresenta situação crítica, pois recebe esgoto doméstico de várias localidades, além da presença de depósitos de lixo nas margens, erosão, desmatamento em alguns trechos, o despejo de efluentes e resíduos industriais de Governador Valadares e o assoreamento do rio, devido ao acúmulo de sedimentos.

As cidades da AII, neste trecho, têm como fontes de abastecimento de água, mananciais de captação superficial, os quais encontram-se desprotegidos, existindo loteamentos e fazendas com lançamentos de esgoto direto no curso d'água, pastagens, presença de animais, queimadas e fácil acesso de pessoas.

Qualidade das Águas Subterrâneas

No levantamento realizado junto a Copasa foram consultados os boletins de análises os últimos anos dos poços de monitoramento distribuídos em 13 municípios interceptados pela rodovia. A grande maioria dos boletins avaliados refere-se aos poços situados em Ipatinga, Timóteo e Coronel Fabriciano.

De um modo geral, as águas subterrâneas da área em questão são de boa qualidade, o que faz com que em alguns municípios sejam utilizadas pela população rural e urbana, servindo tanto para o consumo humano como para abastecimento industrial.

No que diz respeito à contaminação bacteriológica verifica-se que ela se manifestou em algumas poucas análises. A contaminação fecal ocorreu em 6 análises distribuídas nos municípios de Bela Vista de Minas, Belo Horizonte, Caeté, Coronel Fabriciano, Periquito e Timóteo e deve ser decorrente da contaminação por fossas sépticas implantadas inadequadamente.



IGAM
Instituto Mineiro de
Gestão das águas.

A Geologia, o Relevo e os Problemas de Erosão da Região

A região é composta predominantemente por rochas gnáissicas, graníticas e metassedimentares, recobertas por formações recentes como aluviões e coberturas.

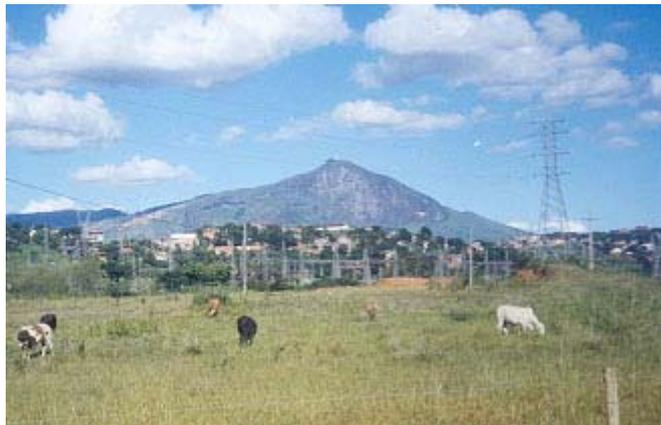
A identificação dessas rochas na área de influência foi realizada, principalmente, nos taludes de corte da rodovia, onde são expostos, predominantemente, solos de alteração de rocha e saprolitos. A rocha sã é menos freqüente.

Em termos de diferenciação geológica, o trecho rodoviário em estudo foi subdividido nos seguintes segmentos:

Segmentos com predomínio de Rochas Gnáissicas:

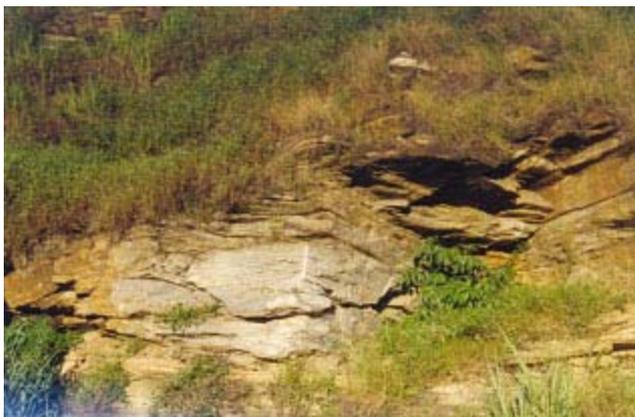
- km 143,6 a km 256
- km 274 a km 295
- km 310 a km 324
- km 350 a 370
- km 375 a 390
- km 398 a 420
- km 427 a km 451,9

Do km 143,6 no município de Governador Valadares até aproximadamente o km 240,5 no município de Ipatinga, a rodovia desenvolve sua diretriz em relevo de colinas, com vales de fundo chato, planícies e rampas de colúvio, com altitudes que variam de 200 a 270m.

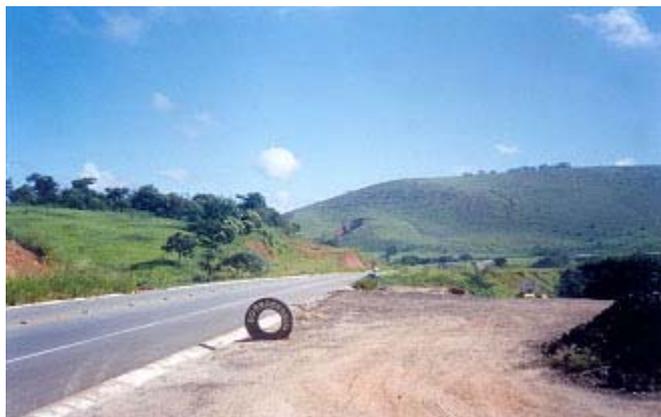


Pico do Ibituruna ao fundo, município de Governador Valadares.

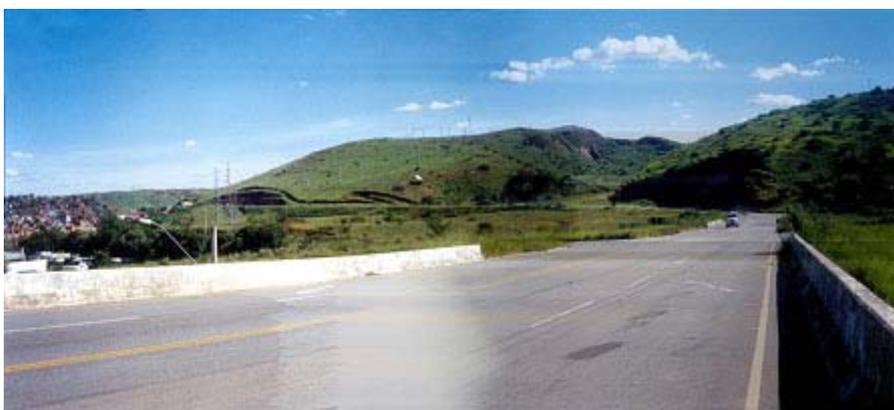
Vários focos erosivos foram verificados nesse trecho. Observa-se no km 149,8, o resultado de uma erosão acelerada na encosta do morro. A superfície da encosta apresenta-se sem cobertura vegetal exposta à erosão das águas que produziu o voçorocamento.



Talude de corte no km 146,46. Afloramento de biotita gnaisse



Voçoroca ao fundo, na encosta do morro.



Aspecto do relevo no início do trecho, em Governador Valadares, vista do viaduto sobre a BR 116.

No km 153, 4, na margem direita da rodovia, destacam-se várias ravinas desenvolvendo-se na encosta, geradas pelo uso inadequado do solo

Rochas quartzíticas ocorrem intercaladas a biotita gnaisse, como no km 154. Em alguns locais, os quartzitos tornam-se ricos em minerais micáceos, resultando em nítida foliação, como no km 156,9.

Pequenos escorregamentos são comuns, ocorrem quase sempre onde a cobertura vegetal é pobre ou ausente, combinada, simultaneamente, com a inclinação dos taludes e a ausência de dispositivos eficientes de drenagem.



Ravinas

Segmentos com predomínio de Granitóides:

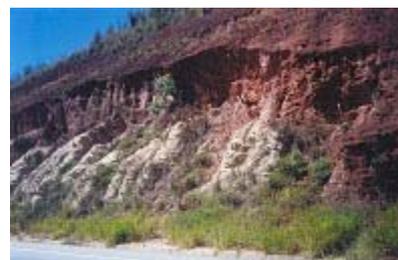
- km 256 a km 274
- km 295 a km 310

A partir do km 256 ao km 274, verifica-se o predomínio de rochas graníticas, destacando-se na paisagem pelo relevo montanhoso, com formas abauladas, tipo “pão-de-açúcar”. No km 261,9 estão bem representados nos cortes da rodovia. Quando intemperizadas dão origem a um solo arenoso, grosseiro e instável.

Os pontões podem ser observados também no km 263 da rodovia, com altitudes médias de 300 metros.

O desmatamento é um dos fatores mais importantes para o rompimento do equilíbrio da região.

Ao longo desse trecho rodoviário, afloram ainda rochas de natureza básica, em geral, intemperizadas, dando origem a um solo vermelho escuro, silto argiloso, suscetível à erosão.



Talude de corte da rodovia no km 180,5 apresentando cicatrizes de escorregamento e sulcos erosivos.



Contorno de Ipatinga. km 249,9. Talude com queda de blocos.



Taludes de corte da rodovia, km 261,9. Afloramentos de rocha granítica.



Aspectos do relevo no km 261 da rodovia no município de Timóteo.



Pontão na faixa lindeira da rodovia.

Entre os municípios de Coronel Fabriciano e Antônio Dias, a rodovia margeia o rio Piracicaba. Nessa região, após a travessia desse curso d'água, o eixo rodoviário encontra-se em sua margem direita, onde os terrenos tornam-se mais acidentados, com presença de afloramentos rochosos granito-gnaisses, com encostas íngremes, recobertos por manchas de vegetação.

No município de Antônio Dias, podem ser observados pontos do relevo com altitude de 700 metros.

Entre os municípios de Antônio Dias e Nova Era, a rodovia desenvolve sua diretriz na margem esquerda do rio Piracicaba. O relevo caracteriza-se por encostas íngremes, com a presença, alguns pontos de penhascos rochosos e vales encaixados, em altitudes em torno de 600 m. Próximo ao município de Nova Era, trechos do relevo margeando a rodovia apresentam altitudes em torno de 750 metros.

Segmentos com predomínio de Metassedimentos:

- km 324 a 350
- km 370 a 375
- km 390 a km 398
- km 420 a km 427



Aspecto do relevo e trecho do rio Piracicaba no km 277,5 da rodovia



Aspecto do relevo no trecho, km 302,4 entre Antônio Dias e Nova Era.

Nesse grupo de segmentos, também são freqüentes processos erosivos e movimentos de massa nos taludes da rodovia.

A partir da transposição sobre o rio Piracicaba, no km 339,4, a rodovia segue por território do município de João Monlevade, em relevo bastante ondulado até o município de São Gonçalo do Rio Abaixo. O seu traçado desenvolve-se nos sopés das Serras da Barraca, dos Mendes, do Vassoural e Alto Salão. As altitudes variam de 550m próximo ao rio, de 850 a 900m nos pontos mais elevados.

De São Gonçalo do Rio Abaixo até parte do território de Bom Jesus do Amparo, a região apresenta altitudes médias em torno de 600 a 800m.

A partir do km 394, o relevo torna-se mais escarpado verificando-se a mudança das rochas, composta predominantemente por quartzitos.

Após a Serra do Espinhaço, o relevo passa a ondulado, predominando rochas gnáissicas intemperizadas até as proximidades do km 420.



Aspecto do relevo no km 389,2 da rodovia. Ao fundo vista da Serra do Espinhaço

O domínio de rochas metassedimentares inicia-se após Nova Era, com afloramentos de quartzitos e xistos.

O segmento da rodovia entre Nova Era e Bela Vista de Minas continua se desenvolvendo em meio a um relevo acidentado, com pontos que podem chegar a 900 metros de altitude.

No km 333,4 a rodovia corta uma formação ferrífera.

Mais adiante ocorre afloramento de quartzito intercalado a filito, O quartzito apresenta-se são, fraturados e o filito pouco intemperizado, O talude apresenta queda de blocos.



Formação Ferrífera do Grupo Itabira, Supergrupo Minas. Talude de corte da rodovia, km 333,4.

Observa-se que, o segmento da rodovia no trecho em Caeté, margeia o extremo norte da unidade do Quadrilátero Ferrífero, representada pela Serra da Piedade, cujas altitudes estão em torno de 900 a 1300 m.



Vista da Serra da Piedade

Recursos Minerais

A área de influência do empreendimento apresenta grande riqueza de recursos minerais.

As maiores concentrações minerais situam-se nos municípios de Antônio Dias, Itabira, São Gonçalo do Rio Abaixo, Barão de Cocais, Sabará e Belo Horizonte, com predominância de minas, jazidas ou depósitos de ferro.

O ouro também é predominante nos municípios de Barão de Cocais, Sabará e Caeté, na forma de minas, jazidas ou depósitos.

As demais recursos minerais identificados na região, por município, são:

- Município de Governador Valadares – jazidas de mica, ocorrência de berílio e garimpo de nióbio;
- Município de Belo Oriente – jazida de manganês;
- Município de Ipatinga – jazida de ferro;
- Município de Antônio Dias – ocorrência de berílio e ouro;
- Município de Nova Era – ocorrências de ferro, molibdênio, amianto e água mineral;
- Município de João Monlevade – ocorrência de amianto;
- Município de Itabira – ocorrência de cromo, manganês, ouro, alumínio, e depósitos de ouro e esmeralda;
- Município de São Gonçalo do Rio Abaixo – ocorrência de manganês e cobre e jazida de ouro;
- Município de Sabará – ocorrência de água mineral;
- Município de Barão de Cocais – jazidas de alumínio e manganês;
- Município de Caeté – ocorrência de alumínio;
- Município de Santa Luzia – ocorrência de ouro e manganês;
- Belo Horizonte – ocorrência de antimônio.

Após a Serra do Espinhaço, o relevo passa a ondulado, predominando rochas gnáissicas intemperizadas até as proximidades do Km 420.

Observa-se que, o segmento da rodovia no trecho em Caeté, margeia o extremo norte da unidade do Quadrilátero Ferrífero, representada pela Serra da Piedade, cujas altitudes estão em torno de 900 a 1300 m.

Tipos de Solos da Região

Os solos encontrados na área de influência do empreendimento foram classificados em:

- Cambissolo Háplico;
- Latossolos Vermelho-Amarelos;
- Argissolos Vermelhos-Amarelos;
- Neossolos Flúvicos.

Os **Cambissolos Háplicos** são: solos pouco desenvolvidos, com horizonte B incipiente, sendo normalmente rasos ou medianamente profundos.

5% ou mais do volume do solo apresenta estrutura da rocha original, como estratificações finas, ou saprólito, ou fragmentos de rocha semi ou não intemperizada.

As terras podem ser de utilizadas para culturas anuais, permanentes, pastagens e/ou reflorestamento e vida silvestre.

Os **Latossolos Vermelho-Amarelos** são solos muito evoluídos, com perfis normalmente muito profundos.

A textura varia de franco arenosa ou mais fina, com baixos teores de silte.

Não apresentam limitações, ocupando porções de declividade reduzida, sendo bastante resistentes à erosão.

São terras passíveis de utilização com culturas anuais, permanentes, pastagens e/ou reflorestamento e vida silvestre.

Os **Argissolos Vermelho-Amarelos** são normalmente profundos a medianamente profundos, sendo moderadamente evoluídos.

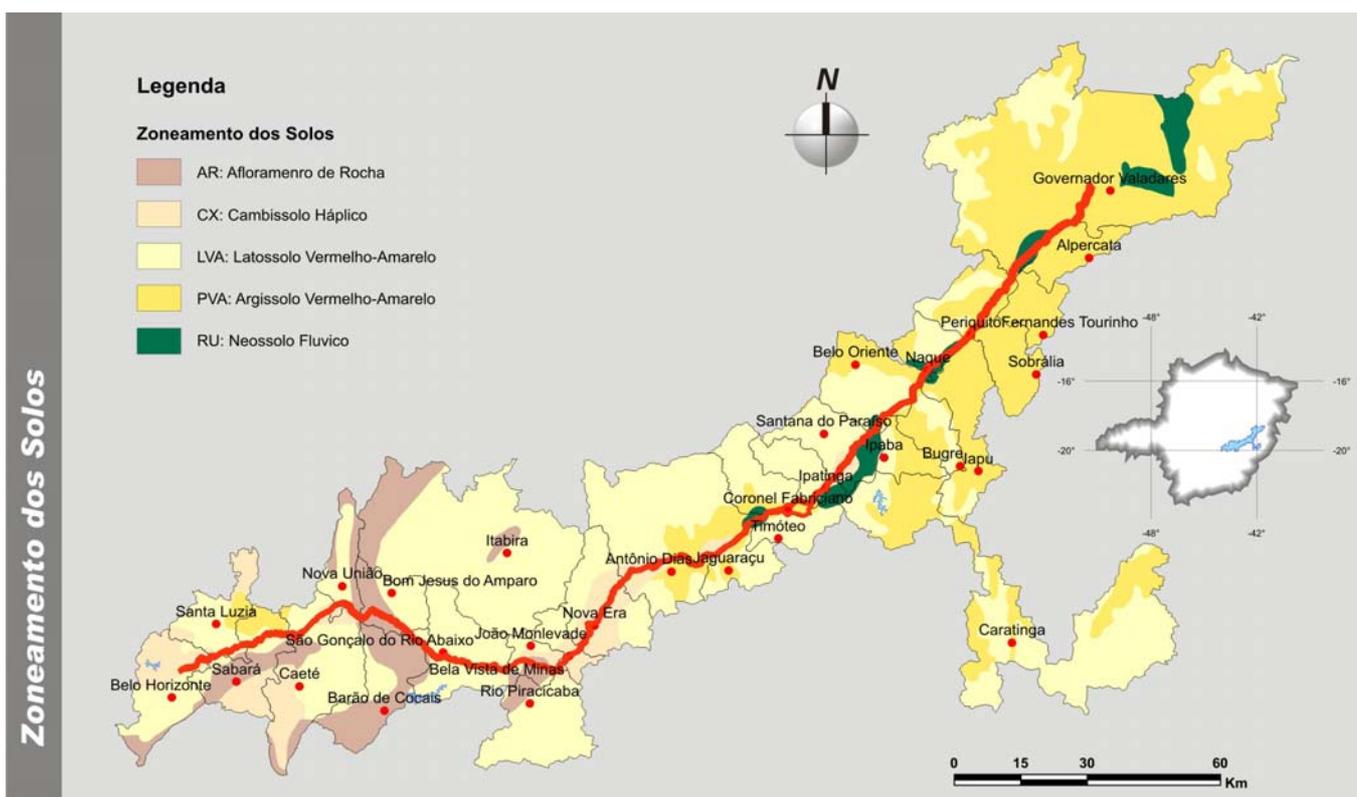
Apresentam limitações, pois são altamente erodíveis e possuem elevadas taxas de perda de solo por erosão.

São terras impróprias para cultivos intensivos, mas adaptadas para pastagens, reflorestamento e vida silvestre.

Os **Neossolos Flúvicos** são solos pouco evoluídos, derivados de sedimentos aluviais, caracterizados pela presença de camadas estratificadas resultantes de deposição aluvial.

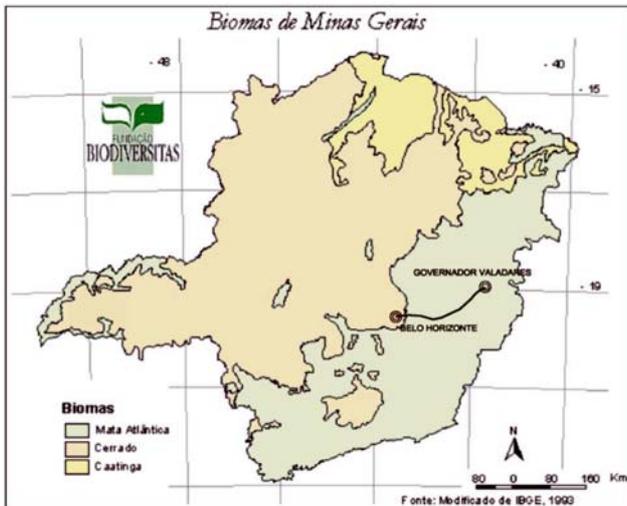
São solos imperfeitamente drenados, nos quais a água é removida do solo lentamente e permanece molhado por período significativo.

Apresentam limitação referente à propensão a inundação e excesso de água, uma vez que ocorrem margeando os cursos d'água.



Diagnóstico Ambiental - Meio Biótico

As características da vegetação da região do empreendimento



A região situa-se nos domínios de duas grandes formações vegetais, sendo os Cerrados (na porção compreendida pela bacia do rio das Velhas), regionalmente representados por cerrado, campo cerrado, campo gramíneo e campo rupestre; e a Mata Atlântica (na bacia do rio Doce).

O processo de ocupação e povoamento, principalmente da bacia do rio Doce, iniciado em fins do século XVII e movido por intensa migração, compreendeu um longo período de uso inadequado e predatório dos recursos naturais. A cafeicultura, a criação de gado, o crescimento das cidades, o reflorestamento, a siderurgia, o extrativismo desordenado e a extração mineral causaram um intenso desmatamento com a destruição das florestas primitivas, profundas transformações na paisagem e redução de biodiversidade. Por estes motivos, atualmente, muitas espécies de animais e plantas estão ameaçadas de extinção e são raras na região.

A vegetação nativa restante ocorre de forma relativamente isolada, em trechos espalhados e rodeados por ambientes implantados, os quais são prejudiciais para a maioria das espécies da fauna silvestre. Em alguns pontos, as áreas florestais ainda apresentam estrutura bem próxima à original. As florestas primitivas praticamente não são mais encontradas, exceto no Parque Estadual do Rio Doce, onde estão bem preservadas.

Em razão de todas as transformações paisagísticas, os estudos realizados em campo constataram que as Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AII) da BR-381 Norte são atualmente compostas pelos seguintes tipos de ambientes:

- Florestas - Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Ciliar
- Cerrado, Campo-cerrado;
- Campo de várzea ou brejo;
- Campo gramíneo; campo rupestre.

Outros ambientes naturais são encontrados na área do empreendimento, tais como:

- Afloramentos Rochosos;
- Lagoa natural;
- Açude/represa;

Os ambientes implantados se caracterizam principalmente pela presença de pastagens, áreas de cultivo (permanente ou temporário) e reflorestamento com espécies nativas e exóticas.

Entre as espécies amostradas nos ambientes de florestas podemos citar: o guaritá, o ipê-amarelo, a caviúna, o vinhático, a garapa, jacarandá, araticum, pau-rei, pau-d'alho, palmito, maria-pobre, sapucaíú, sapucaia, jequitibá, peroba-branca, angico, acari, boleira, urucuzinho-do-mato, sapucainha, o canudo-de-pito, o murici, o pau-barata, o ingá, o camboatá, o louro, a uvarana, jacarandá-caviúna e a pindaíba.



Biodiversidade

“Variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, entre outros, os ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte, compreendendo ainda, a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas” (artigo 2º da Convenção sobre Diversidade Ecológica)



Ambiente florestal em estágio de capoeirinha e capoeirão, nas proximidades do trevo de Caeté. Trata-se de um dos fragmentos florestais de maior extensão, constatado na região de estudo (AID).



Pequena faixa de Floresta Ciliar, confinada entre o eucaliptal e o rio Santa Bárbara, nas proximidades da Serra das Perobas (AII).

Nas formações ribeirinhas a comunidade vegetal é formada por espécies adaptadas a solos com maior umidade e às inundações periódicas, sendo freqüentes o ingá, a leiteira, a sangra-d'água, o jenipapo, o angelim, a gameleira, o landim e a taúba.

O cerrado e o campo-cerrado, foram observados em algumas regiões de maior altitude, como nas serras das Vasouras, Piedade e Espinhaço, onde estão presentes pequenas árvores de barbatimão, vinhático, pau-de-tucano, caviúna-do-cerrado, sucupira-preta, pau-terrinhã e o pequi, entre outras espécies características desta formação.



Cerrado existente nas proximidades da Serra da Piedade (AID).

Na faixa de transição entre o cerrado e a mata, é comum encontrar o angico-rajado, o camará e a candeia. O coqueiro-macaúba é freqüente nas áreas florestais desmatadas, principalmente em pastagens.

Nas áreas de brejo ou Campo de Várzea, ocorrem capim-do-brejo ou taboa, marica, aroeirinha-mansa, embaúba, sangra-d'água e do ingá.



Campo de várzea, em primeiro plano e pastagem ao fundo. ADA e AID, município de Governador Valadares.

Os campos graminosos podem ser observados em algumas regiões da Serra da Piedade. Destaque para *Aristida* sp., *Paspalum stellatum* e *Ctenium cirrosom*. Entre as poucas árvores presentes nestes ambientes está o pau-de-tucano. No estrato herbáceo/arbustivo, salienta-se a presença da lobeira, muricizinho, canela-de-perdiz, caroba, jurubebinha, bolsa-de-pastor, *borboleta*, e do arbusto *Microlicia fulva*, com suas belas flores lilases.

A formação Campo Rupestre ocorre em maiores altitudes da Serra da Piedade. Trata-se de uma vegetação peculiar com características herbáceas/arbustivas, associada a afloramentos rochosos quartzíticos.



Campo-cerrado com predomínio de canelas-de-ema na Serra da Água Limpa.

Entre as famílias mais representativas nesses ambientes estão as Orquidaceae, Melastomataceae, Asteraceae (Compositae), Poaceae (Graminae) e Verbenaceae.

O Campo Rupestre sobre canga ferruginosa, foi observado na Serra do Machado, município de São Gonçalo do Rio Abaixo, na mina de Brucutu e no entorno da Mina da Cauê, município de Itabira, ambas da Companhia Vale do Rio Doce. Por estar relacionado às jazidas ferríferas, esse ambiente vem sofrendo significativa redução em sua área e um dos de maior grau de ameaça no Estado de Minas Gerais.

Nesse tipo de campo rupestre é comum a presença de orquídeas, entre elas *Pleurothallis teres*, *Laelia caulescens*, *Laelia flava*, *Laelia crispilabia*, *Epidendrum secundum*, *Oncidium gracile* e *Habenaria* sp. Diversas outras espécies vegetais também habitam esse ambiente, compondo a grande riqueza florística dos campos sobre canga. Entre elas citam-se a canela-de-ema e os arbustos *Stachytarphetta glabra*, *Cambessedesia hilareana*, *Agarista oleifolia* e a quaresminha, entre outros.

Um aspecto comum no ambiente de campo rupestre é a ocorrência agrupada das populações vegetais. Diversas espécies se desenvolvem em densos agrupamentos, em determinados locais e faltam em outros, a exemplo da *Vellozia graminea*, da orquídea *Pleurothallis teres*, da canela-de-ema e do arbusto. (*Croton myrianthus*).



Em primeiro plano, ambiente de cerrado e ao fundo campos rupestres sobre quartzito, na região da Serra da Piedade (AII).

A variedade de formas e cores das flores, principalmente de orquídeas e bromélias, criam um raro efeito paisagístico, tornando esta vegetação de grande beleza. Por este motivo, em áreas cobertas por este tipo de vegetação existe uma intensa pressão por coletores de plantas, que as levam para cultivo próprio ou mesmo para comercialização.

Nos afloramentos rochosos desenvolvem comunidades vegetais específicas, como as bromélias, os líquens, as samambaias e grupos de cactos.



Afloramento de rocha (gnaisse). AID, município de Timóteo. Margem direita do rio Piracicaba.



O aguapé e a orelha-de-onça são espécies flutuantes livres, observadas em algumas lagoas temporárias. São consideradas espécies daninhas, em função do intenso crescimento.

Nas lagoas, açudes e represas, foram observadas com mais frequência espécies como a taboa, o junco e a ninfêia (de grande valor ornamental).

O reflorestamento com espécies nativas foi observado em meio aos reflorestamentos homogêneos de eucalipto, situados em Periquito, Belo Oriente e Ipatinga.

Uma área expressiva foi observada no município de Periquito, próximo à Serraria, em meio aos antigos reflorestamentos da Acesita, hoje pertencentes à Cenibra. Segundo informação local, a área foi incluída nos limites de uma Unidade de Conservação deste município, na categoria de Área de Preservação Ambiental (APA).

O reflorestamento com espécies exóticas (*Eucalipto* e *Pinus*) é para a produção de carvão vegetal e madeira para celulose. Grande parte dos plantios pertencem atualmente à Cenibra e à Companhia Agrícola e Florestal Santa Bárbara (CAF). Os plantios de *Pinus* são raros e ocupam pequenas áreas, sendo que a mais expressiva foi observada junto ao núcleo urbano de Nova Era.



Área cultivada na faixa de domínio da BR-381 Norte, pastagem, Floresta Ciliar e reflorestamento com espécies nativas. ADA e AID, município de Belo Oriente.

Por outro lado, os plantios de eucalipto ocupam extensas áreas na AID e AII do empreendimento, principalmente no trecho entre Belo Oriente e São Gonçalo do Rio Abaixo, sendo encontrado em vários municípios. Formam espaços contínuos, intercalados com as áreas de preservação permanente e de reserva legal das propriedades.

Cabe ressaltar que a condição ambiental nas áreas onde são observados os reflorestamentos é bem melhor à encontrada nos trechos onde predominam as pastagens, notando-se um maior percentual de área coberta por formações florestais nativas. Essa condição tende a ser melhorada, ainda mais, em razão da adequação destes plantios à legislação ambiental vigente, com ampliação das faixas de preservação permanente e de reservas legais. Dessa forma, áreas plantadas no passado estão sendo “abandonadas” e manejadas, no sentido de permitir a regeneração natural da vegetação nativa.



Reflorestamento de eucalipto em reforma, seguido por Floresta Ciliar do rio Doce. AID, município de Belo Oriente.

As áreas de pastagem ocupam grandes extensões, predominando quase que totalmente no trecho abrangido pelos municípios de Governador Valadares e Naque. São ambientes bastante simplificados, com predomínio, quase absoluto, da gramínea utilizada como forrageira. Predomina o uso do capim-colômbio e pela braquiária, ocorrendo em menores proporções pastagens com capim-gordura e o jaraguá.

Entre as culturas agrícolas de maior destaque na região está o plantio de banana, que se concentra na região de Caeté, Nova União, Bom Jesus do Amparo, Sabará e Santa Luzia.



Bacia do córrego da Onça onde se observa o predomínio de pastagens. AID, município de Governador Valadares.

Em geral os bananais, ocupam uma área média de 1,0 hectare em pequenas propriedades rurais, e se intercalam com outras culturas, a exemplo de mandioca, café e árvores de pomar.

Outra cultura de importância comercial presente na região em estudo é o cafezal. Em maior escala, sua distribuição encontra-se restrita aos municípios de Bom Jesus do Amparo e Itabira.

Por sua vez, a cana-de-açúcar e o capim-elefante (capineira) são cultivos considerados como semi-permanentes e estão associados, via de regra, à atividade pecuária. São encontrados em diversas propriedades e de forma disseminada pela AII e AID.

Culturas temporárias de milho, feijão, mandioca e arroz são encontradas em diversas propriedades rurais, ocupando pequenas glebas. As maiores áreas estão representadas pelo cultivo de milho, grão bastante utilizado na alimentação humana e animal.



Cultivo de cana-de-açúcar, em primeiro plano, pastagem e áreas de solo exposto, ao fundo. AID, município de Governador Valadares, acesso à São Geraldo da Piedade.



Plantio de banana na faixa de domínio da rodovia e área cultivada com milho e canaviais em fundo de vale. Pastagem e área erodida (solo exposto), ao fundo. ADA e AID, município de Periquito.



Sub-bacia do córrego Quatorze. Pastagem e cultivo de cana-de-açúcar ao fundo do vale. Ao fundo, capoeira de Floresta Estacional Semidecidual e pastagens. ADA e AID, município de Naque.

Os animais que existem na região do empreendimento

A região tem uma grande quantidade de espécies de animais, o que determinou a participação de vários especialistas no estudo para melhor caracterizar a fauna.

Entomofauna

conjunto de espécies de insetos de uma área ou região definida.

Endemia

doença que ocorre habitualmente e com incidência significativa em dada população e/ou região.

Com relação a Entomofauna, os técnicos coletaram na AII, cerca de 698 indivíduos de 49 espécies de mosquitos vetores de endemias.

No Parque Estadual do Rio Doce, registrou-se cerca de 130 indivíduos de 13 espécies de abelhas Euglossini. A *Eulaema cingulata*, indicadora de ambientes florestais, foi a mais abundante, com 53 indivíduos.

Na AID foram coletados 575 indivíduos de 32 espécies de mosquitos vetores de endemias e 14 indivíduos de 7 espécies de abelhas (a mais

abundante das espécies de abelhas encontrada foi a *Eulaema nigrita*, que é muito comum em áreas abertas).

Em relação à ADA o número de espécies coletadas foi de 2.082 indivíduos de 24 espécies de insetos vetores de endemias, como Leishmaniose, Dengue e Febre Amarela e registro de várias outras espécies de vetores de menor importância (ex. simuliídeos), próximo aos cursos d'água.



Represa artificial que favorece a ocorrência de mosquitos vetores de endemias na Fazenda Glória (Governador Valadares).



Exemplar de perereca-verde

Herpetofauna

conjunto de espécies de anfíbios e répteis que vivem em determinada região.

Os levantamentos de campo nas áreas de influência registraram, 63 espécies de anfíbios e répteis.

Através do registro visual e sonoro, foram encontradas várias espécies de pererecas (perereca-carneiro, perereca zebra, perereca verde, perereca-amarela, perereca-de-moldura, perereca de pijama), sapo, sapo amarelo, sapo-martelo, rã, rãzinha verde, rãzinha, rã-assobiadora, rã-manteiga e rã-cachorro.

As coletas, observações diretas e entrevistas com os moradores da região registraram 23 espécies de répteis.



Exemplar de sapo

No grupo dos lagartos foram encontrados: lagarto-verde, lagartixa, cobra-de-vidro, calango e teiú. Quanto às serpentes foram identificadas espécies de cascavel, falsa-coral, cipó, cobra-da-terra, cipó verde e cobra-preta.



Lagarto-verde, registrado durante os estudos.

De acordo com informações dos moradores ocorrem na região: serpentes (caninana, cascavel, jararaca, jararacussu, cobra d'água), lagarto teiú, cágado, cágado-de-barbicha, cobra-de-duas cabeças e jacaré que pode ser encontrado em algumas fazendas.

Através de visualização foram registradas 192 espécies de aves. As áreas de pastagens e cultivo agrícolas são ambientes mais simples, portanto, as aves encontradas representam, em sua maioria espécies mais conhecidas. Nesses ambientes o polícia-inglesa foi uma das espécies registradas com maior frequência.



Exemplar da serpente Pseudoboa sp., registrada durante os estudos



Canário-do-mato



Rolinha-caldo-de-feijão

Algumas aves consideradas de hábitos campestres, também vivem associadas a mais de um ambiente, como a garrincha, a guaracava, o alegrinho e o risadinha que podem ser encontradas nas proximidades das florestas.

Em pastagens ocorrem, principalmente, comunidades de aves como os papa-capins, o canário-típiu e o tiziu. Outras aves campestres e terrestres também são comuns, como o inhambu-xororó e o quero-quero, além da garça-vaqueira.

Nas pastagens com poucos tratos culturais ou em estágio de regeneração, onde se desenvolvem arbustos, foram registradas espécies como o sabiá-do-campo, o anu-branco, o anu-preto, o saci, a rolinha caldo-de-feijão e o tico-tico-cravina.

O canário-da-terra, também ocorre amplamente nesses ambientes, principalmente quando próximos às sedes de fazendas. A perdiz e o currupião são abundantes e ampliam seus domínios, pois aproveitaram do aumento dos ambientes campestres, devido aos desmatamentos.

Nos campos de várzeas ou brejos podem ser encontrados o frango d'água, a jaçanã e a garça-branca-grande. Nesses locais com grande quantidade de juncos e taboas, são encontrados bandos de dó-ré-mi, corruíra-do-brejo e a freirinha.



João-porca, restrito ao solo das florestas ciliares, especificamente nas margens dos cursos d'água.

Em lagoas com vegetação, vivem a saracura sanã e saracura-sanã-carijó. Nos locais com águas rasas e mais lamacentas podem ser encontrados bandos de irerês e da marreca-pé-vermelho.

Nas proximidades da área de encontro do rio Santo Antônio com rio Doce, em um local alagado, foram observadas várias aves como o lulute, o pernilongo, o irerê, a marreca-cabocla, o socioi, o biguá e o martim-pescador. Ainda, nessa área, foi observado um pouso de aves aquáticas, com predomínio da garça-branca-grande, a garça-vaqueira, a garça-branca-pequena e a garça-da-noite.



Martim-pescador-pequeno

Nos ambientes sombreados das matas, vivem espécies restritas como, a papa-taoca, a rendeira, o tangará-dançarino e o tié-de-topete. Entre as espécies que vivem nas partes mais baixas das árvores, citam-se o João teneném e a chocada-mata, enquanto que no meio das folhagens, tem-se a arimba-da-mata. Nas copas das árvores ocorrem grupos de aves associados, denominados bandos mistos, compostos por várias espécies, como a saíra-douradinha e a saíra-do-mato.



Macho de papa-taoca, endêmico de Mata Atlântica e habitante do sub-bosque das florestas regionais.



Macho de tangará-dançarino, endêmico de Mata Atlântica e habitante do sub-bosque das florestas regionais



Arapaçu registrado na Fazenda Vaca Alegre, município de São Gonçalo do Rio Abaixo, MG.

Às margens dos cursos d'água, nas matas ciliares registrou-se a presença da saracura-da-mata. Nos solos dessas matas vivem outras aves como o João-porca.

As poucas áreas restantes de florestas são também os espaços para espécies como o relógio, o acauã, o araçari-de-bico-branco e, muito dependentes desse ambiente, a ren-deira e o tangará-dançarino.

Vivendo somente na Mata Atlântica, foram observadas espécies como o jacuaçu, a saíra-dourada, o teque-teque e o cuielão, a figurinha, a saíra mascarada, e o saí-de-bico-fino.

Sobre as copas das árvores vivem pássaros como bem-ti-vi, bem-ti-vi nenei, saí-andorinha e o periquitão-maracanã

Nas áreas de cerrado/campo cerrado, as árvores isoladas servem de apoio para fixação de ninhos para comunidades de aves, como o João-graveto e o cochicho. Sobrevoando os campos observam-se urubus-comuns, o rubu-caçador, o gavião-peneira, o gavião-de-rabo-branco, o casaca-de-couro, o falcão-de-coleira que é migratório e o quiri-quiri.

Após as colheitas é comum bando de pombas, como a pomba-verdadeira e a pomba-galega.

Nas cidades, são bastante comuns aves como bem-te-vi, sanhaço-de-mamoeiro, andorinha-pequena-de-casa, bico-de-lacre e o pardal.

A equipe da mastofauna registrou na área do empreendimento o total de 36 espécies de mamíferos.

Através das entrevistas com moradores foram relatadas as ocorrências de espécies como: saruê, gambá, tatu-galinha tatu-peba, mico estrela, sagüi, macaco-prego, raposa, cachorro-do-mato, quati, mão-pelada, caxinguelê, esquilo, ouriço-carneiro, preá, paca e cutia.

Mastofauna
conjunto de espécies de mamíferos que vivem em determinada região.



Gato-mourisco, morto por atropelamento, próximo à cidade de Governador Valadares



Rato-de-espinho, capturado em armadilha de arame galvanizado, instalada pela equipe de pesquisadores.



Rato-do-mato, capturado em armadilha pitfall trap, instalada pela equipe de herpetofauna.



Cuíca, capturada em armadilha de arame galvanizado, instalada pela equipe de mastofauna

Foram, ainda, avistadas em campo (registros visual, sonoro, rastros e atropelamento), espécies de sagüi-dacara-preta, sauá, guigó, furão, veado, capivara, gato-mourisco, tapeti e coelho-do-mato. Registro por captura: cuíca, cuíca-de-três listas, rato-do-mato e rato-de-espinho.

A equipe da ictiofauna realizou duas campanhas, nas bacias dos rios São Francisco e Doce.

Os pesquisadores registraram 382 exemplares de peixes, pertencentes a 37 espécies, sendo os lambaris e as piabas as mais abundantes, seguidas dos carás.

Ictiofauna
conjunto de espécies de peixes que vivem em determinada região.



Ponto de amostragem de ictiofauna, córrego Maravilha, margem esquerda do rio Santa Bárbara.



Ponto de amostragem de ictiofauna – Rio Santo Antônio, margem esquerda do rio Doce.



Ponto de amostragem de ictiofauna – Ribeirão da Onça, margem direita do rio Piracicaba.



Ponto de amostragem de ictiofauna – Córrego Santo Antônio, margem direita do rio das Velhas.



Ponto de amostragem de ictiofauna – Rio Vermelho, bacia do São Francisco.



Exemplar de Lambari



Exemplar de Lambari



Exemplar de Cará



Exemplar de Piaba



Exemplar de Tucunaré



Exemplar de Tilápia



Exemplar de Barrigudinho



Exemplar de Cascudinho

Outras espécies encontradas foram: piratininga, peixe-cachorro, piranha, canivete, traíra, piau-branco, piauçu, curimba, sarapó, mandi, bagre, cangati, tamboatá, cascudinho, cascudo, cambeva, tucunaré e a tilápia.

Foi verificada na região de influência do empreendimento atividade de pesca de lazer e, com menor frequência, a de subsistência e comercial.

As formas de pesca são praticadas artesanalmente, com utilização principalmente de vara de bambu, anzol e iscas variadas.

Não se registrou atividade de pesca profissional nos pontos amostrados, no entanto, sabe-se que no rio Doce, fora da área diretamente afetada pelo empreendimento, ocorre esta modalidade, principalmente próximo à cidade de Governador Valadares.

A comercialização de pescado foi registrada apenas próximo à cidade de Governador Valadares, através de dois vendedores ambulantes, pescadores do rio Doce. A venda é realizada nas margens da rodovia BR-381 Norte, com exposição dos peixes para os veículos que por aí transitam.

Em geral a maior riqueza de peixes (maior número de indivíduos por espécie) ocorre nos ambientes com maior complexidade de habitat, proporcionado principalmente pela preservação da vegetação ciliar.

Os córregos Maravilha, dos Coelhos, Raso e Maquiné encontram-se bastante alterados, pois se localizam próximos a centros urbanos e recebem efluentes domésticos e/ou agropecuários. A ictiofauna aí registrada caracteriza-se por baixa riqueza de espécies e baixa densidade populacional.

Rio Suaçuí Pequeno, margem esquerda do rio Doce.



Pescador do rio Doce, exibindo exemplares de curimba e de piau-branco.



Pescadora de subsistência, exibindo um exemplar de tucunaré.



Cascudos, comercializados nas margens da BR-381 Norte, nas proximidades da cidade de Governador Valadares.





Rio Suaçuí Pequeno, margem esquerda do rio Doce.

Em geral a maior riqueza de peixes (maior número de indivíduos por espécie) ocorre nos ambientes com maior complexidade de hábitat, proporcionado principalmente pela preservação da vegetação ciliar.

Os pontos com maior riqueza absoluta de espécies foram encontrados no rio Suaçuí Pequeno, seguindo-se pontos no ribeirão do Pico e ribeirão do Onça.

As espécies de animais e plantas de interesse especial encontradas na região.

A região tem uma grande quantidade de espécies de plantas e animais, várias delas com interesse para a preservação, seja por existirem apenas em alguns locais da região, seja por serem espécies ameaçadas de extinção.

Para conferir os registros em campo, foram consultadas a listagem oficial do Ibama (Revisão da Lista Nacional da fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, 2003), o Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais (Machado et al., 1998) e o Roteiro Metodológico para Elaboração de Listas de Espécies Ameaçadas de Extinção (Lins et al., 1997).

Nos ambientes de florestas foram identificadas espécies como a braúna, a canela-sassafrás, o palmito-verdadeiro, a fruta-de-jacu, o

jacarandá-caviúna, a agoniada e a pindaíba.

Destaca-se o campo rupestre, que ocorre nas partes mais altas da Serra da Piedade, é uma formação vegetal com elevado índice de endemismo, caracterizado por uma intensa variedade de cores apresentadas pelas flores. Por isso, essas são colhidas e vendidas ilegalmente nas estradas e cidades, ameaçando a formação vegetal.

Entre as espécies ameaçadas da avifauna, podem ser citadas o canário-da-terra, que embora conste na Lista Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção em Minas Gerais (Brandt, 1998), ocorre amplamente nas áreas de pastagens, principalmente quando circundam as fazendas.



IBAMA

Instituto Brasileiro
do Meio Ambiente e dos
Recursos Naturais Renováveis



ENDEMISMO

Espécie (animal
ou planta) que ocorre,
exclusivamente em
determinada
região geográfica.



Tocas de cuitelão, encontradas à margem esquerda do rio Santa Bárbara, próximo à sua foz no rio Piracicaba.

O cuitelão, a rendeira, o tangará-dançarino, e o colhereiro também se encontram ameaçados.

Dois espécies são consideradas presumivelmente ameaçadas a pomba-amargosa, e o sabiá-da-mata.

Doze espécies identificadas são altamente dependentes da Mata Atlântica, dentre elas o jacuaçu, o pavó, a saíra-dourada, o teque-teque, o cuitelão, o relógio, o acauã e o araçari-de-bico-branco.

De acordo com estudos realizados pela Cenibra, em suas áreas de reserva, pertencentes ao município de Santa Bárbara, ocorrem espécies ameaçadas de extinção e associadas às condições florestais bem preservadas, como a águia-cinzenta, o jacuaçu, e o pavó.

Entre as espécies de mamíferos consideradas ameaçadas de extinção encontram-se o sauá, o guigó, o gato-do-mato e o tamanduá-mirim.

Unidades de Conservação, áreas de uso especial nas proximidades da rodovia.

Analisando-se os municípios cortados pela BR-381 Norte, 18 possuem Unidades de Conservação. O município de Belo Horizonte apresenta o maior número total de UCs (n = 16), seguido por Itabira (n = 5), Antônio Dias e Timóteo (ambos com três).

Com mais de 127.050 hectares totais, considerando-se as informações disponíveis quanto ao tamanho das Unidades de Conservação analisadas, somam-se 40 UCs, cuja maior parte é representada por Parques Municipais (30%) e Áreas de Proteção Ambiental Municipal (20%).

O traçado atual da rodovia (ADA) corta três UCs, a saber:

- Reserva Particular do Patrimônio Natural Federal (RPPNF) Mata de Monlevade Belgo Mineira, em João Monlevade;
- Área de Proteção Ambiental Municipal de Nova Era;
- Parque Florestal Estadual do Rio Doce, em Marliéria, Dionísio e Timóteo.

A Reserva Particular do Patrimônio Natural Estadual (RPPNE) Guilman Amorim, em Antônio Dias, é marginal à rodovia.

Nos 10 km do eixo de todo o traçado da BR-381 Norte, encontram-se localizadas 30 UCs, também representadas, principalmente, por Parques Municipais (31%) e Áreas de Proteção Ambiental Municipal (20,7%).



SNUC

Sistema Nacional de Unidades de Conservação, Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, Unidade de Conservação corresponde ao “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção” (MMA/SNUC, 2004)

Por sua vez, três entre os sete municípios não cortados pela BR-381 Norte, situados na margem direita do rio Doce, também apresentam Unidades de Conservação, somando 14.830 hectares totais. Ao todo, somam-se sete Unidades de Conservação.

A maior parte destas UCs é representada por Áreas de Proteção Ambiental Municipal e Reservas Particulares do Patrimônio Natural



Reserva Particular do Patrimônio Natural da Belgo Mineira, margem direita do rio Piracicaba. AID, município de João Monlevade.

Federal (ambas com 28,6%), sendo que Caratinga mantém o maior número de UCs (n = 5). Somente a RPPNF Fazenda Macedônia, situada no município de Ibapa, insere-se nos 10 km marginais ao traçado da BR-381 Norte.

Em geral, na maior parte das UCs ocorre um domínio de comunidades de animais de áreas florestais, refletindo a importância do restante dessas florestas nativas na paisagem regional, pelos seus altos valores de riqueza, abundância e diversidade de espécies vegetais e conseqüentemente para a manutenção da fauna silvestre.

A Serra do Espinhaço e o Parque Estadual do Rio Doce se destacam dentre as UCs da região do empreendimento, pois constituem “Reservas da Biosfera”, reconhecidas pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO).

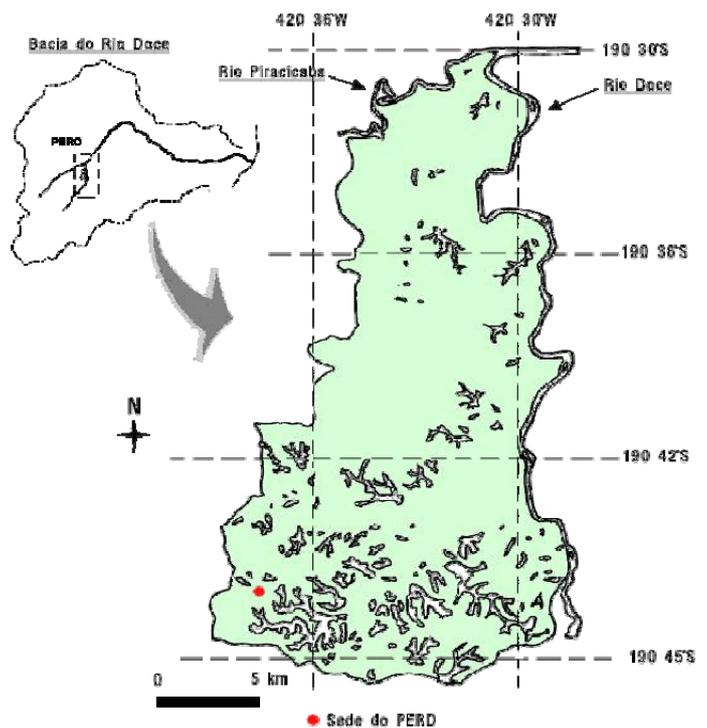
O Parque Florestal do Rio Doce

O Parque Estadual do Rio Doce foi criado em 1944, localiza-se no encontro dos rios Doce e Piracicaba, nos municípios de Marliéria, Dionísio e Timóteo. É administrado pelo Instituto Estadual de Florestas – IEF - ver mapa abaixo.

Ele destaca-se entre todas as Unidades de Conservação, pois constitui um dos últimos remanescentes de Mata Atlântica do Estado de Minas Gerais, sendo reconhecido pela Organização das Nações Unidas - ONU, como Reserva da Biosfera.

É um dos mais importantes reservatórios de recursos genéticos, abrigando pelo menos, 10 mil espécies botânicas (incluindo 153 espécies de árvores), 38 espécies de anfíbios, 325 espécies de aves e 148 espécies de mamíferos. Muitas espécies são endêmicas, raras e ameaçadas de extinção, tais como a maior orquídea brasileira (*Cattleia warnerri*), o besouro (*Megasoma gyas*), o mono-carvoeiro e a onça-pintada, maior felino das Américas.

O parque possui cerca de 136 lagos e 42 lagoas de grande beleza, onde é possível encontrar 26 espécies de peixes. A maior e mais bonita é a Dom Helvécio, com mais de 6 quilômetros quadrados e profundidade de mais de 32,0 metros.



Diante de sua grande importância ecológica, o Parque Estadual do Rio Doce foi incorporado no “Projeto Doces Matas”, denominação dada ao “Apoio Técnico à Conservação e Manejo de Unidades de Conservação de Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais”.

Devido a alta riqueza e/ou presença de espécies ameaçadas e/ou endêmicas de plantas, peixes, anfíbios, aves e mamíferos, encontradas nas UCs, elas passam a compor as “Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade de Minas Gerais” (Fundação Biodiversitas, 2005).

Aquelas situadas na região da BR-381 Norte, agregam 25 áreas prioritárias, conforme exposto no quadro da página seguinte.

“Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade de Minas Gerais” e sua inserção nos municípios e bacias hidrográficas da BR-381 Norte

Categoria	Nº da Área Constante na Fig. 4 (conforme Fundação Biodiversitas, 2005)	Denominação	Inserida no Perímetro de 10 km Marginais à BR-381	Cortada pela BR-381
“Áreas de Importância Biológica Especial” (6)	55	Área Peter Lund	Não	Não
	57	Espinhaço Meridional	Sim	Não
	59	Alto Rio Santo Antônio	Sim	Não
	70	Parque Florestal Estadual do Rio Doce	Sim	Sim
	71	Lagoas do Rio Doce	Sim	Não
	85	Quadrilátero Ferrífero	Sim	Não
“Áreas de Importância Biológica Extrema” (4)	54	Província Cárstica de Lagoa Santa	Não	Não
	75	Região de Caratinga	Não	Não
	77	Região de Carangola	Não	Não
	84	Florestas da Borda Leste do Quadrilátero	Sim	Sim
“Áreas de Importância Biológica Muito Alta” (10)	56	Tributários do Rio das Velhas	Não	Não
	58	Florestas da Encosta Leste do Espinhaço Meridional	Não	Não
	62	Bacia do Rio Suaçuí Grande	Não	Não
	68	Fazenda Macedônia	Sim	Sim
	69	Serra de Jaguaruçu	Sim	Sim
	72	Pingo D’água	Não	Não
	73	Entre Folhas	Não	Não
	74	Complexo Caratinga/Sossego	Não	Não
	82	Região de Viçosa	Não	Não
	83	Rio Piranga	Não	Não
“Áreas de Importância Biológica Alta” (5)	61	Braúnas	Não	Não
	63	Baixo Rio Doce	Não	Não
	64	Parque Estadual Sete Salões	Não	Não
	66	Rio Manhuaçu e José Pedro	Não	Não
	67	Entorno do Parque Florestal Estadual do Rio Doce	Sim	Sim

Fundação Biodiversitas (2005)



Vista parcial do rio Piracicaba e do Parque Estadual do Rio Doce, a partir do bairro Amaro Lanari (Ipatinga). AID.

Nove dessas áreas inserem-se nos 10 km marginais ao traçado da BR-381 Norte:

- “Áreas de Importância Biológica Especial” (5): Quadrilátero Ferrífero (85), Espinhaço Meridional (57), Alto Rio Santo Antônio (59), Parque Florestal Estadual do Rio Doce (70) e Lagoas do Rio Doce (71);



Parque Estadual do Rio Doce visto a partir do bairro Amaro Lanari (Ipatinga). AID.

- “Áreas de Importância Biológica Extrema” (1): Florestas da Borda Leste do Quadrilátero (84);

- “Áreas de Importância Biológica Muito Alta” (2): Serra de Jaguaruçu (69) e Fazenda Macedônia (68);

- “Área de Importância Biológica Alta” (1): Entorno do Parque Florestal Estadual do Rio Doce (67).

O traçado atual da rodovia (ADA) corta cinco áreas, quais sejam:

- “Áreas de Importância Biológica Especial”: Parque Florestal Estadual do Rio Doce (70);
- “Área de Importância Biológica Extrema”: Florestas da Borda Leste do Quadrilátero (84);
- Áreas de Importância Biológica Muito Alta”: Fazenda Macedônia (68) e Serra de Jaguaruçu (69);
- “Áreas de Importância Biológica Alta”: Entorno do Parque Florestal Estadual do Rio Doce (67).

Para todas essas áreas são recomendadas ações prioritárias para sua conservação, as quais incluem a criação de Unidades de Conservação, a realização de investigações científicas, atividades de manejo, promoção de conectividade entre áreas naturais e atividades de recuperação e reabilitação dos solos e da vegetação (Fundação Biodiversitas, 2005).

O “Programa de Ampliação da Capacidade e Modernização da Ligação Rodoviária entre Governador Valadares e Belo Horizonte” irá incorporar a realização de várias destas ações, de modo a contribuir para a redução dos impactos a serem gerados pela implantação do empreendimento, bem como promover a conservação da biodiversidade local.

A princípio, apresentam potencial de transformação em Unidade de Conservação, como medida de compensação ecológica (mediante a destinação do custo mínimo de 0,5% do custo total do empreendimento, conforme a Resolução CONAMA, nº2 de 18/04/1996), as seguintes áreas:

- Área localizada na Serra do Garimpo, próximo à localidade de Água Limpa, divisa dos municípios de Caeté e Barão de Cocais;

- Florestas existentes entre os municípios de Santa Bárbara e Rio Acima, próximas à RPPN Serra do Caraça;

- Serra da Água Limpa, nos municípios de Caeté e Barão de Cocais;

- Serra da Onça, situada na AID, município de Antônio Dias: apresenta um afloramento de rocha expressivo, com comunidades vegetais rupícolas associadas e capoeira de Floresta Estacional Semidecidual na base do afloramento. Possui cerca de 200 hectares de floresta, em terrenos pertencentes à seis proprietários rurais;

- Mata da Fazenda Vaca Alegre, situada na margem esquerda do rio Santa Bárbara, na região da Alternativa II (em São Gonçalo do Rio Abaixo): apresenta uma alta importância regional, sendo um dos últimos remanescentes florestais deste traçado, com aproximadamente 360 hectares, pertencentes à um único proprietário rural (Sr. Múcio Oliveira dos Santos).



João Monlevade. Reserva Particular do Patrimônio Natural da Belgo Mineira, margem direita do rio Piracicaba.



Serra da Onça, com afloramento de rocha expressivo, com comunidades vegetais rupícolas associadas. Capoeira de Floresta Estacional Semidecidual na base do afloramento. Área de relevância ambiental. AID, município de Antônio Dias.



Serra da Água Limpa, municípios de Caeté e Barão de Cocais.



Fragmento florestal na Fazenda Vaca Alegre, São Gonçalo do Rio Abaixo.

Diagnóstico Ambiental - Meio Socioeconômico

O processo de formação das cidades da área de influência do empreendimento e sua configuração atual.

A formação sócio-política da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento se mistura à própria origem do Estado de Minas Gerais, ou seja, nos povoados que se formaram em conseqüência do descobrimento do ouro no final do século XVII.

De forma direta ou indireta todos os municípios do Estado tiveram origem a partir das três primeiras Vilas de Minas Gerais, a Vila Ribeirão do Carmo, Vila Rica e a Vila Nossa Senhora da Conceição de Sabará, conhecidas hoje como Mariana, Ouro Preto e Sabará.



Igreja de Santo Antônio - Sabará



Caeté - Igreja Matriz Nossa Senhora de Bonsucesso, restaurada a pouco tempo

As cidades AII tiveram suas origens nas vilas Ribeirão do Carmo e Nossa Senhora da Conceição de Sabará.

O primeiro município da AII a se formar foi Sabará, quando se criou a Vila de Nossa Senhora da Conceição de Sabará em 1711 e o segundo foi Caeté, desmembrado de Sabará em 1714.

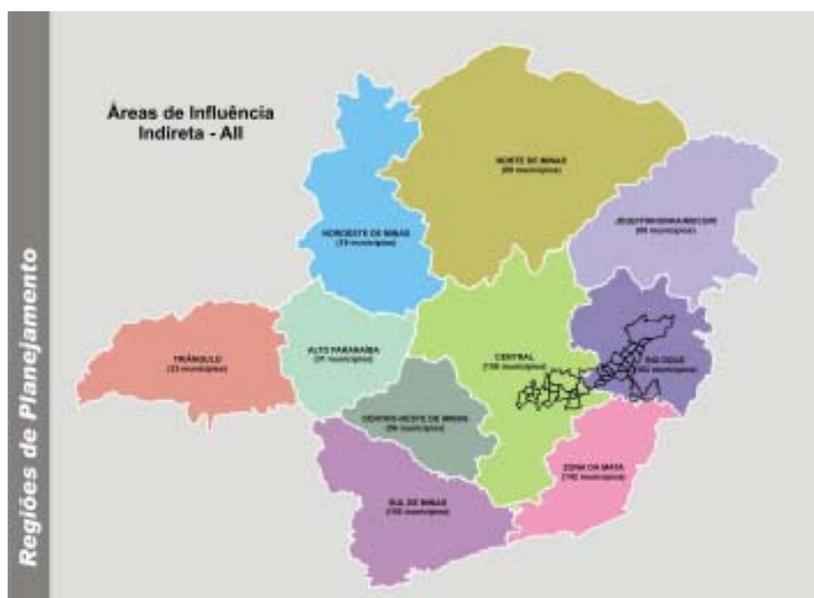
No século XIX, surgiram mais 112 municípios, emancipados em decorrência da mineração, da expulsão indígena e da ocupação de terras pelos posseiros, incluindo-se aí 4 (quatro) municípios da AII, Itabira (1833), Santa Luzia (1847), Belo Horizonte (1893), desmembrados de Sabará, e Caratinga emancipado em 1890 de Manhuaçu que teve a sua origem no município de Mariana.

Os demais municípios da AII foram se emancipando ao longo do tempo em decorrência do surgimento de mineradoras, indústrias, siderurgias e da estrada de Ferro Vitória-Minas.

Atualmente, Minas Gerais é o estado com maior número de municípios do país, 853 no total.

Segundo o IBGE, estes 853 municípios estão distribuídos em 12 mesorregiões geográficas e em 66 microrregiões. Outra divisão regional importante é a Divisão para Fins de Planejamento, elaborada pela Secretária de Estado do Planejamento e Coordenação Geral – SEPLAN, que dividiu o estado em 10 Regiões de Planejamento.

Dos 30 municípios da Área de Influência Indireta, 13 estão localizados na mesorregião do Vale do Rio Doce, na Região de Planejamento Rio Doce e nas microrregiões de Governador Valadares, Ipatinga e Caratinga e os outros 17 municípios encontram-se na mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte, na Região de Planejamento Central e nas microrregiões de Belo Horizonte e Itabira.



A Região de Planejamento Central além de ser uma das regiões mais ricas do país em recursos minerais, detendo importantes reservas de ferro, ouro, manganês e calcário, abriga também a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), composta por 34 (trinta e quatro) municípios. Dentre estes, pertencem à AII os municípios de Belo Horizonte, Caeté, Sabará, Santa Luzia, Nova União e Barão de Cocais.

Na Região de Planejamento Rio Doce, localiza-se a Região Metropolitana do Vale do Aço (RMVA), onde se encontram 4 (quatro) municípios da AII, Ipatinga, Coronel Fabriciano, Timóteo e Santana do Paraíso e no colar metropolitano que abrange 22 (vinte e dois) municípios, 9 (nove) fazem parte da AII.

É nesta área que se encontra o maior pólo siderúrgico da América Latina, destacando-se as empresas Usiminas, Acesita, Belgo-Mineira e a Cenibra (maior empresa produtora de celulose do país). Dentre as cidades mais importantes destacam-se as que fazem parte da AII, tais como: Ipatinga, Coronel Fabriciano, Timóteo e Governador Valadares.

O Quadro a seguir apresenta os municípios da AII, a sua área e as regiões a que pertencem.

Localização dos Municípios
da Área de Influência Indireta

Região de Planejamento	Microrregião	Município	Área Total Km ²	Participação %
Minas Gerais			586.648,69	100,00
Central	Belo Horizonte	Belo Horizonte	330,23	0,06
		Caeté	542,24	0,09
		Sabará	302,54	0,05
		Santa Luzia	234,52	0,04
	Itabira	Barão de Cocais	340,66	0,06
		Bela Vista de Minas	108,52	0,02
		Bom Jesus do Amparo	195,16	0,03
		Itabira	99,65	0,02
		João Monlevade	1.254,49	0,21
		Nova Era	360,01	0,06
		Nova União	171,78	0,03
		Rio Piracicaba	373,17	0,06
		São Gonçalo do Rio Abaixo	364,75	0,06
		Subtotal		
Rio Doce	Caratinga	Bugre	159,26	0,03
		Caratinga	1.258,69	0,21
		Iapu	344,31	0,06
		Ipaba	113,77	0,02
	Governador Valadares	Alpercata	166,79	0,03
		Fernandes Tourinho	151,13	0,03
		Governador Valadares	2.348,90	0,40
	Ipatinga	Sobralia	206,35	0,04
		Antônio Dias	877,51	0,15
		Belo Oriente	335,31	0,06
		Coronel Fabriciano	222,08	0,04
		Ipatinga	166,66	0,03
		Jaguaraçu	163,17	0,03
		Naque	126,44	0,02
		Periquito	227,66	0,04
	Santana do Paraíso	274,80	0,05	
Timóteo	143,99	0,02		
Subtotal			7.286,72	1,24
Total Geral			11.964,34	2,04

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Censo Demográfico, 1991, 2000



Hierarquia Funcional das Cidades
é definida de acordo com o poder de influência e atração das cidades em virtude dos serviços oferecidos – polarização.

A hierarquia funcional das cidades da região influenciada pela rodovia.

Segundo o estudo realizado pelo IBGE, em 1987, (Região de Influência das Cidades), sobre a hierarquia funcional dos municípios de Minas Gerais, baseado nas características dos bens e serviços existentes nos municípios e nas respectivas capacidades de distribuí-los, apresentou a seguinte classificação para os municípios da AII, em ordem decrescente de importância - ver quadro ao lado.

Os municípios de Caratinga, Cel. Fabriciano, Ipatinga e Itabira são considerados como Centros Sub-Regionais.

Hierarquia dos Municípios da AII – 1987

Nível	Descrição	Município
01	Metrópole Regional (MR)	Belo Horizonte
02	Centro Sub-metropolitano (CSM)	-
03	Capital Regional (CR);	Governador Valadares
04	Centro Sub-Regional (CSR);	Caratinga, Coronel Fabriciano, Ipatinga e Itabira
05	Centro de Zona (CZ);	B. de Cocais, Caeté, J. Monlevade e Nova Era
06	Município Subordinado (MS);	Demais municípios da AII

Fonte: PROMAER/DER



O município de Belo Horizonte é incontestável quanto aos aspectos populacionais e econômicos, o que reforça a sua condição na hierarquia de Minas Gerais, consolidando-se como o único pólo a exercer influência sobre quase todo o território mineiro.



Governador Valadares é a cidade com um papel mais dinâmico, foi considerada como Capital Regional. Vista parcial de Governador Valadares.

Hierarquia dos Municípios da AII – 1999

Nível	Descrição	Município
01	Metrópole	Região Metropolitana de Belo Horizonte
02	Grandes Centros Regionais	-
03	Centros Regionais (Cidades Médias de Nível Superior)	Governador Valadares e RMVA*
04	Cidades Médias;	Caratinga, Itabira e João Monlevade.
05	Centros Emergentes;	Barão de Cocais e Nova Era
06	Pequenas Cidades	Demais municípios da AII

Fonte: BDGM – 2002; (*) RMVA = Região Metropolitana do Vale do Aço

Observa-se que em 12 anos, o nível mais elevado continua sendo da Região Metropolitana de Belo Horizonte - RMBH, que se destaca hierarquicamente de qualquer outra aglomeração da AII ou do Estado (Este estudo considerou toda a RMBH).

No terceiro nível, mantém o município de Governador Valadares e sobem um nível hierárquico os municípios que compõem a Região Metropolitana do Vale do Aço (Ipatinga, Timóteo, Coronel Fabriciano e Santana do Paraíso). Trata-se de um conjunto de cidades que possuem tamanho demográfico e funcional suficientes para exercerem o papel de Centros Regionais.

Suas funções de intermediação em vários tipos de fluxos e de indução de desenvolvimento são essenciais para as regiões a que pertencem.

As cidades de Barão de Cocais, Caeté, João Monlevade e Nova Era são consideradas como Centros de Zonas. As demais cidades da AII foram classificadas como Municípios Subordinados.

Em um estudo mais recente (1999), sobre a hierarquia das cidades mineiras, foram identificados seis níveis hierárquicos - ver quadro ao lado

O quarto nível é formado por centros urbanos que constituem grupos de cidades de porte médio do Estado. A maioria absoluta das cidades desse nível possui população urbana entre 50 e 100 mil habitantes. Em termos da AII, permanecem neste nível os municípios de Caratinga e Itabira, e subindo um nível, em relação ao estudo do IBGE, o município de João Monlevade. A característica principal deste nível é o papel funcional que os municípios desempenham, fazendo a indispensável ligação entre os níveis urbanos de hierarquia superior e as pequenas cidades.



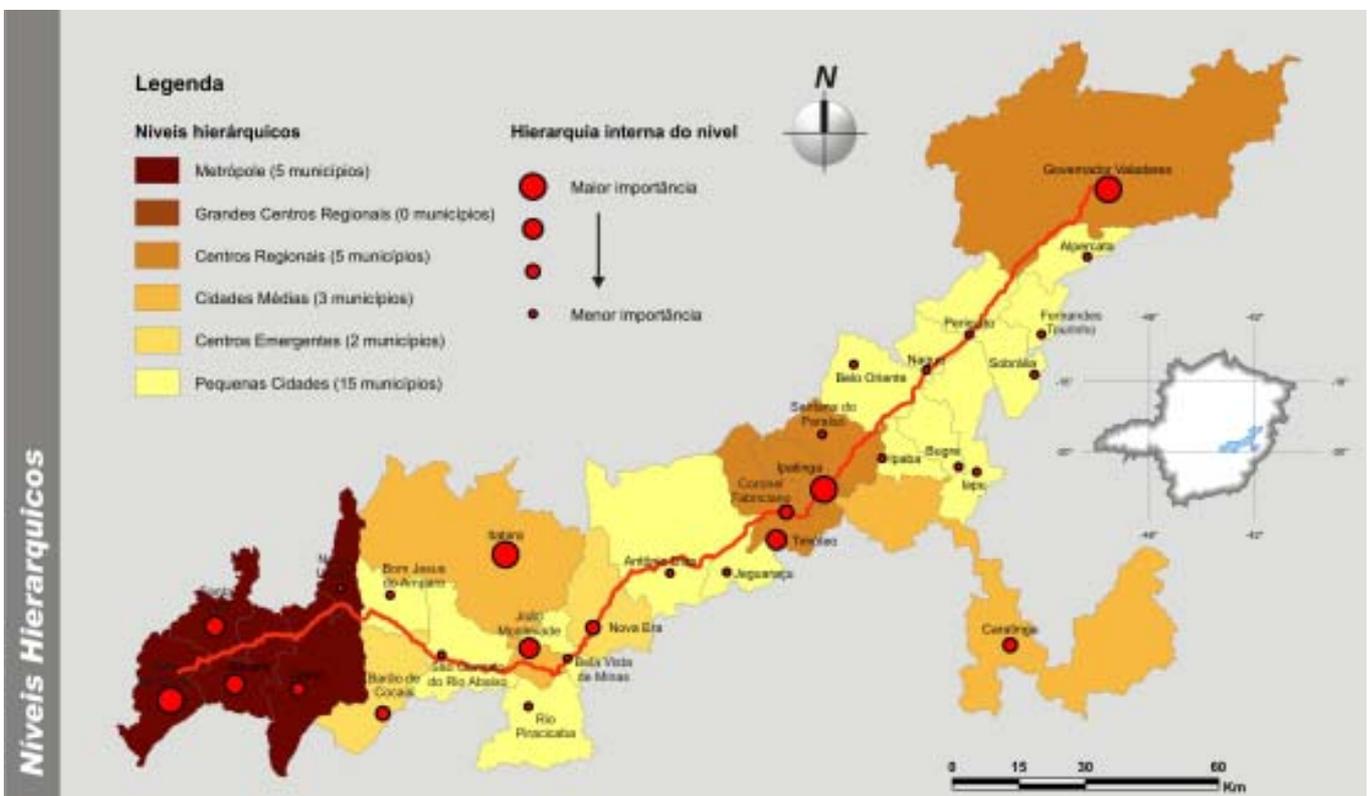
Os municípios de Caratinga, Coronel Fabriciano, Ipatinga e Itabira são considerados como Centros Sub-Regionais. Vista da sede municipal de Ipatinga – com parte da Usiminas e do estádio de futebol Ipatingão

No quinto nível, estão os municípios que receberam a denominação de centros urbanos emergentes. Esses centros emergentes podem apresentar população urbana eventualmente até inferior a 20.000 habitantes, mas raramente ultrapassam os 50.000 habitantes. Estas cidades são caracterizadas por seu papel de ligação entre a área rural e as cidades de nível hierárquico mais elevado, como as cidades médias. Os municípios da AII, classificados neste nível, foram: Barão de Cocais e Nova Era, mantendo, portanto, o mesmo nível apresentado no estudo do IBGE, ou seja, o centro de zona.

Assim, no sexto nível hierárquico, foram agrupados todos os demais centros urbanos definidos, demográfica e funcionalmente, como cidades pequenas. Em termos da AII, os municípios classificados como de pequenas cidades foram: Ipaba, Bela Vista de Minas, Belo Oriente, Rio Piracicaba, Alpercata, Iapu, Antônio Dias, São Gonçalo do Rio Abaixo, Sobrália, Bom Jesus do Amparo, Periquito, Naque, Jaguarapu, Fernandes Tourinho e Bugre.

Desta forma, observa-se que a hierarquia funcional dos municípios da AII reforça a tendência de que os níveis hierárquicos mais elevados são os que detêm a maior concentração sócio-econômica, como: Região Metropolitana de Belo Horizonte, Região Metropolitana do Vale do Aço e o município de Governador Valadares.

Os níveis hierárquicos dos municípios da AII, conforme demonstra a Figura abaixo.



A população atual da região, suas características e condições de vida.

Em Minas Gerais a maior concentração populacional acontece nas áreas mais centrais do Estado, principalmente na Região de Planejamento Central onde se abriga a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH). Em 2000, a Região Central apresentou uma população de 6,3 milhões de habitantes, representando 39,09% da população estadual.

A população total dos 30 municípios que compõem a Área de Influência Indireta do empreendimento atingiu em 2000 (IBGE), 3,6 milhões de habitantes, correspondendo a 20,33% da população do Estado, e a 46,56% da população das regiões de planejamento a que pertencem - Central e Rio Doce.

A população da AII é altamente significativa no estado, somente menor que a da região Central e está distribuída em uma área de apenas 11.964 km², ou seja, 2,04% do território mineiro.

Os municípios da AII que apresentaram em 2000, uma população acima de 100 mil habitantes foram: Belo Horizonte (2.238.526), Governador Valadares (247.131), Ipatinga (212.496), Santa Luzia (184.903) e Sabará (115.352).

A taxa média de crescimento populacional, nas últimas décadas, passou de 3,64% a.a. durante a década de 70, para 1,54% a.a. na de 80 e para 1,34 na de 90.

A população urbana teve um crescimento de 4,24% a.a. na década de 70 e continuou a crescer a uma taxa média de 1,6% a.a. nos dois últimos decênios.

A população rural diminuiu em todas as décadas, sendo mais expressivas que a apresentada pelo Estado, proporcionando, assim, um aumento considerável do grau de urbanização na AII, passando de 88,9% em 1970 para 97,5% em 2000. Assim, a AII apresenta-se eminentemente urbana, uma vez que somente 2,5% dos seus habitantes estão na zona rural, contra os 21,94% registrados para o Estado.

No período de 1991 a 2000, observa-se que, quanto maior a população do município maior é a concentração dessa população em áreas urbanas.

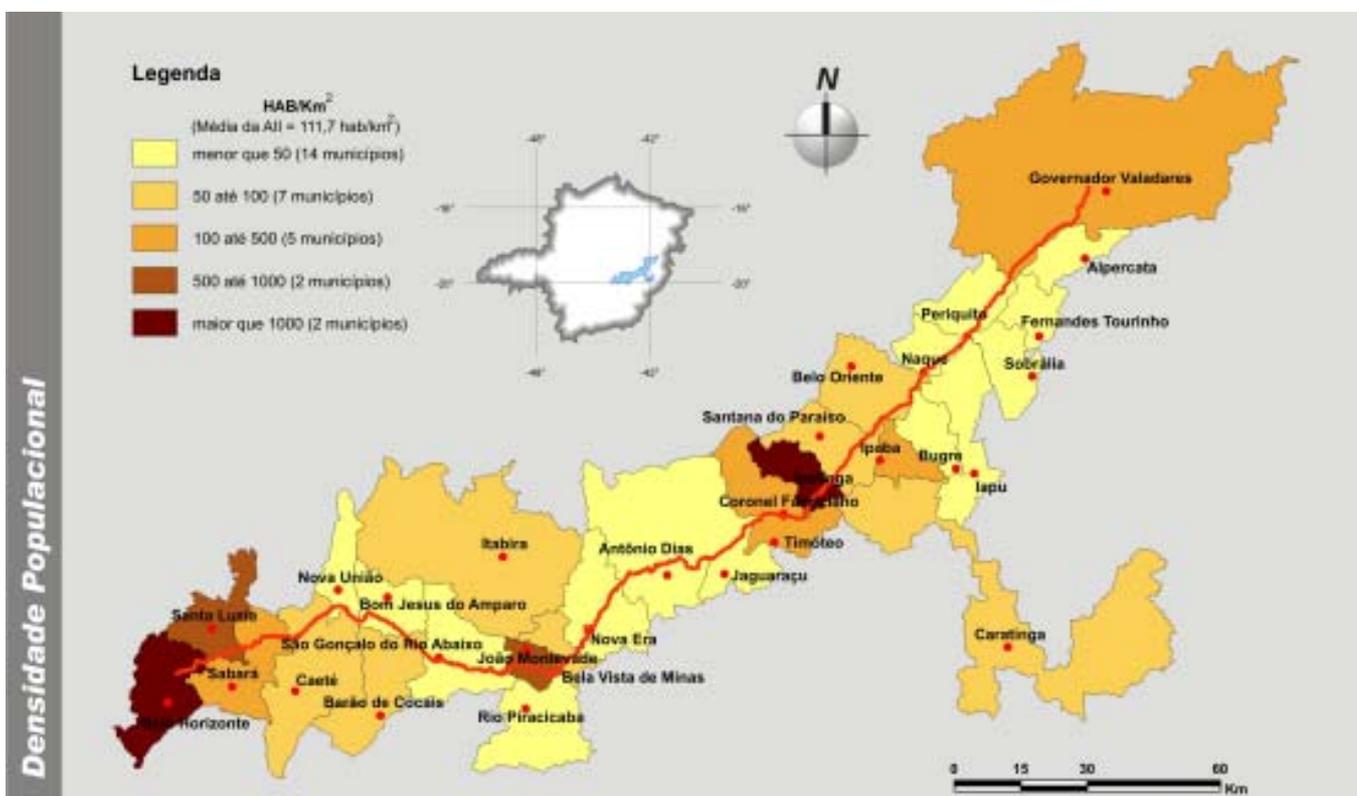
Belo Horizonte passou de 99,66% em 1991 para 100% em 2000 e o segundo município mais urbanizado foi Timóteo, com 99,76% e os municípios com graus menores foram: Nova União com 26,33% e Bugre com 32,87%.

A análise da evolução populacional dos municípios da AII (ver quadro na página seguinte), no período de 1991/2000, mostrou que praticamente todos os municípios cresceram, sendo que apenas 5 apresentaram taxas negativas:

- Bom Jesus do Amparo (-0,30%), na região Central.
- Fernandes Tourinho (-2,69%), Sobrália (-0,93%), Iapu (-0,54%) e Bugre (-0,37%), na região Rio Doce.



Rua característica do centro da sede municipal de Timóteo, próximo à Prefeitura Municipal.



Em 2000, 12 municípios da AII apresentaram um grau de urbanização, igual ou inferior ao do Estado, sendo 04 na região Central e 08 na região do Rio Doce, conforme mostra a Figura acima.

São municípios com pequena extensão territorial, baixa densidade demográfica e com taxas de crescimento rural negativas, indicando um processo de migração da população rural, parte indo para a própria sede municipal e uma parcela maior, migrando para outros municípios.

A taxa negativa do município de Iapu foi devido à emancipação do distrito de Bugre em 1995.

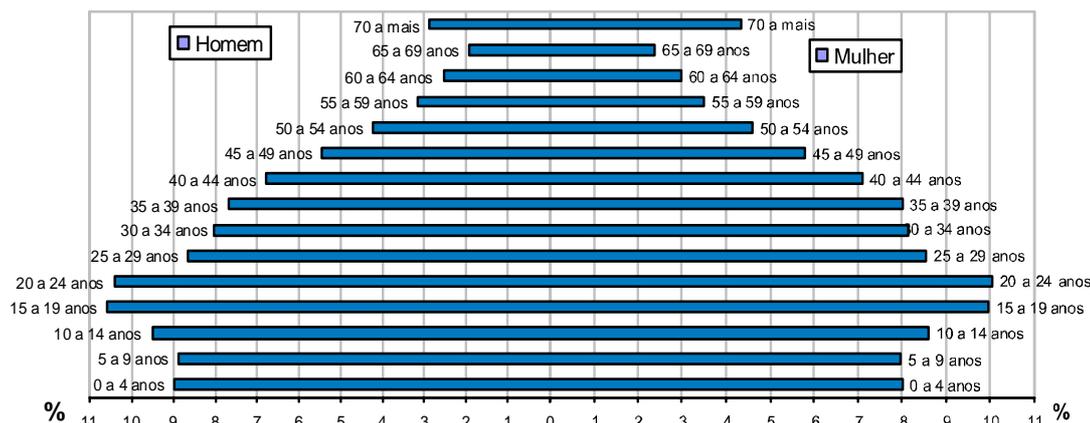
A evolução das faixas etárias, dos municípios da AII, mostra um avanço do processo de envelhecimento da população. Verifica-se que em 2000, cerca de 36,2% da população residente possuía menos de 20 anos. A população adulta (20 a 59 anos), correspondia a 55,7% do total e a 3ª idade (maiores de 60 anos) apenas 8,6% da população da AII. (ver gráfico abaixo).

População e Taxas de Crescimento dos Municípios da AII – 1991/2000

Municípios	População					
	1991			2000		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
MINAS GERAIS	15.743.152	11.786.893	3.956.259	17.891.494	14.671.828	3.219.666
Belo Horizonte	2.020.161	2.013.257	6.904	2.238.526	2.238.526	-
Caeté	33.251	29.115	4.136	36.299	31.656	4.643
Sabará	89.740	74.757	14.983	115.352	112.694	2.658
Santa Luzia	137.825	130.186	7.639	184.903	184.208	695
Barão de Cocais	20.291	18.096	2.195	23.391	21.307	2.084
Bela Vista de Minas	9.594	8.910	684	9.846	9.240	606
Bom Jesus do Amparo	4.951	1.868	3.083	4.817	2.025	2.792
Itabira	85.606	72.954	12.652	98.322	89.703	8.619
João Monlevade	59.340	57.407	1.933	66.690	66.372	318
Nova Era	17.605	14.729	2.876	17.754	15.325	2.429
Nova União	4.865	1.152	3.713	5.427	1.429	3.998
Rio Piracicaba	13.676	10.277	3.399	14.138	10.898	3.240
São Gonçalo do Rio Abaixo	8.322	3.160	5.162	8.462	3.759	4.703
Subtotal (AII-Central)	2.505.227	2.435.868	69.359	2.823.927	2.787.142	36.785
Bugre	4.082	1.173	2.909	3.949	1.298	2.651
Caratinga	66.868	50.773	16.095	77.789	62.338	15.451
Iapu	10.207	5.732	4.475	9.718	6.395	3.323
Ipaba	11.831	9.699	2.132	14.531	13.156	1.375
Alpercata	6.752	4.358	2.394	6.966	5.312	1.654
Fernandes Tourinho	3.277	1.692	1.585	2.563	1.725	838
Governador Valadares	230.524	215.098	15.426	247.131	236.098	11.033
Sobralia	6.838	3.373	3.465	6.284	3.900	2.384
Antônio Dias	9.772	3.698	6.074	10.044	4.450	5.594
Belo Oriente	16.718	12.485	4.233	19.516	16.217	3.299
Coronel Fabriciano	87.439	85.747	1.692	97.451	96.255	1.196
Ipatinga	180.069	178.830	1.239	212.496	210.895	1.601
Jaguaraçu	2.745	1.257	1.488	2.855	2.040	815
Naque	5.114	4.503	611	5.601	5.237	364
Periquito	7.336	5.173	2.163	7.445	5.444	2.001
Santana do Paraíso	13.082	9.649	3.433	18.155	17.197	958
Timóteo	58.298	54.997	3.301	71.478	71.310	168
Subtotal (AII-Rio Doce)	720.952	648.237	72.715	813.972	759.267	54.705
TO TAL GERAL	3.226.179	3.084.105	142.074	3.637.899	3.546.409	91.490

Fonte: Dados Básicos – IBGE;

Pirâmide Etária da AII – 2000



Condições de Vida

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

A análise das condições de vida da população dos trinta municípios integrantes da área de influência indireta foi elaborada considerando-se o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM.

A Figura a seguir apresenta o Índice de Desenvolvimento Humano, Municipal de 2000 para os municípios da AII.

Analisando a evolução do IDH-M entre 1991 e 2000, para os municípios da Área de Influência Indireta - AII é nítida a melhora dos índices dos municípios em 2000, comparados com os de 1991.

Em 1991, todos os municípios, possuíam IDH-M considerado médio, ou seja, entre 0,500 e 0,799. No Estado não havia, no mesmo ano, nenhum município mineiro com IDH-M alto (maior que 0,800).

Em 2000, 38 municípios do Estado passaram a um nível de IDH-M alto, entre estes, quatro estão na AII, que são: Belo Horizonte, João Monlevade, Ipatinga e Timóteo, representando cerca de 71,2% da população da AII.

Periquito foi o município, com o IDH-M mais baixo na AII (0,647), localizado na AII-Rio Doce e na AII-Central o município de Nova União foi o que apresentou o menor IDH-M (0,700).

Observa-se que para 19 municípios da AII, o sub-índice educação foi o que mais influenciou o crescimento e em 10 municípios o sub-índice longevidade foi que mais contribuiu. O sub-índice renda foi mais importante apenas para o município de Nova União que contribuiu com 43,24% para o seu crescimento.

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano.

Foi criado para medir e comparar o nível de desenvolvimento humano das populações, a partir dos sub-índices da educação (acesso ao conhecimento), longevidade (possibilidade de uma vida longa e saudável) e renda.

O IDH varia de 0 a 1 total.

Classificação:

- Baixo IDH- até 0,499,
- Médio IDH entre 0,500 e 0,799
- Alto IDH maior que 0,800.

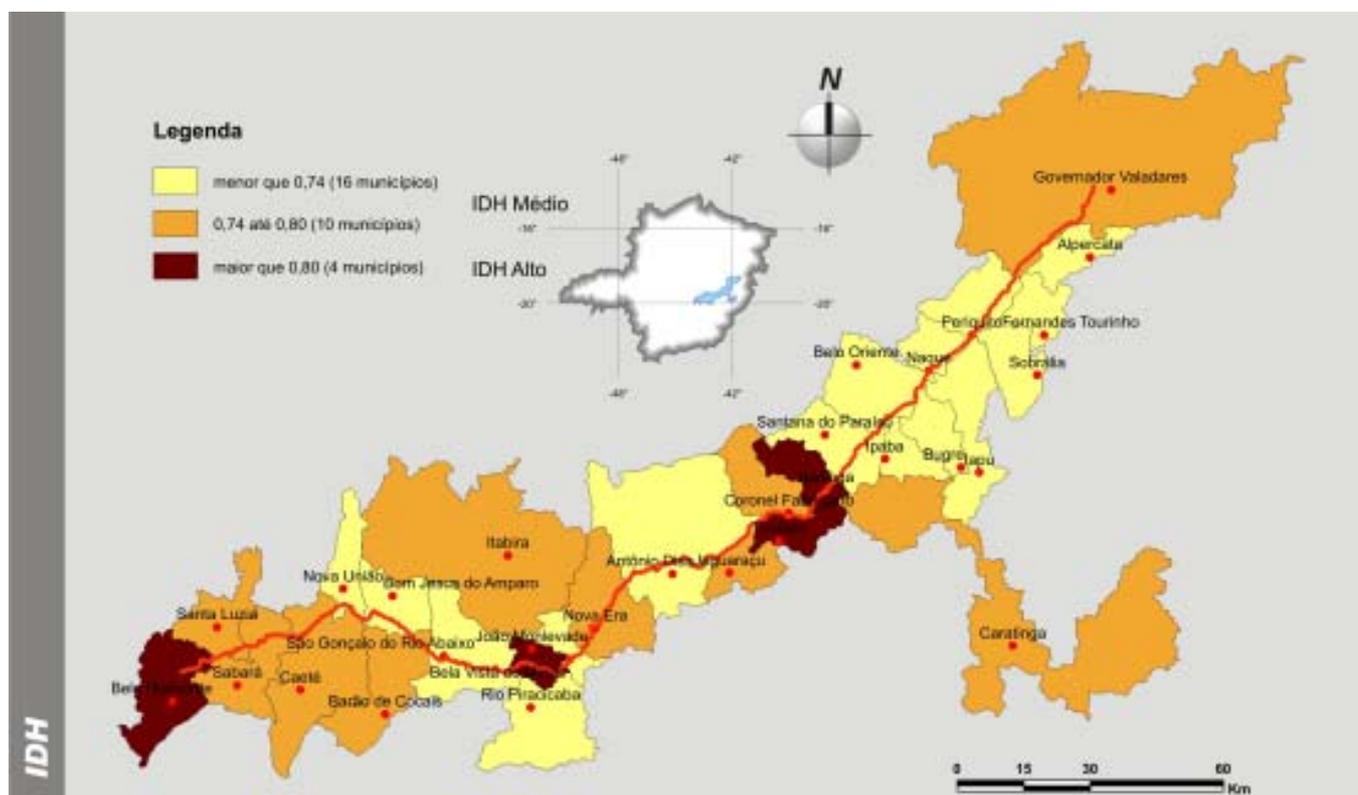
Quanto mais próximo de 1 melhor são as condições de vida

Condições de Saúde

Quanto aos aspectos da saúde pública, os dados foram analisados com base em informações levantadas na Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais (SES), nos municípios e nas Diretorias de Ações Descentralizadas de Saúde (DADS)

A maioria dos municípios tem uma rede de atenção básica composta por equipes do PSF (Programa de Saúde da Família), cujas ações são complementadas pelas UBS (Unidades Básicas de Saúde).

De acordo com os dados obtidos, as doenças respiratórias e cardiovasculares são as principais causas de internação hospitalar. Nas doenças transmissíveis existentes destaca-se a dengue, que se mantém endêmica, com picos em toda a região.



Classificação do Índice de Desenvolvimento Humano na AII- 2000

A esquistossomose e as verminoses em geral representam graves problemas de saúde pública, em várias cidades. A hepatite viral, a leishmaniose cutânea e a malária também aparecem na região do empreendimento.

Grande parte das cidades tem dificuldades na prestação de serviços de saúde para a população, principalmente para a que se estabeleceu em torno do eixo da rodovia.

Os municípios de pequeno porte, que possuem recursos limitados, dependem principalmente de centros maiores como Belo Horizonte, Ipatinga, Itabira, João Monlevade e Governador Valadares, para atendimento dos casos de urgências e de maior complexidade.

Poços e cursos d'água são a principal forma de abastecimento de água para os domicílios da região do empreendimento. Aproximadamente 96,0% da população das sedes municipais recebem água tratada.

O sistema de abastecimento de água, operado e administrado pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais – Copasa, ocorre nas cidades de Belo Horizonte, Sabará, Santa Luzia, Nova União, Bom Jesus do Amparo, Barão de Cocais, Rio Piracicaba, Bela Vista de Minas, Coronel Fabriciano, Timóteo, Ipatinga, Antônio Dias e Naque.

Para as cidades de Caeté e Governador Valadares o sistema é operado e administrado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE, órgão da Administração Municipal na forma organizacional de Autarquia, enquanto que João Monlevade e Nova Era a administração do serviço fica a cargo do Departamento Municipal de Águas e Esgotos – DAE.

O abastecimento de água é de responsabilidade das Prefeituras de São Gonçalo do Rio Abaixo, Jaguaráçu e Belo Oriente. Somente a cidade de Santana do Paraíso a administração é pela Consae – Concessionária de Abastecimento de Água e Esgoto S/A, cujos serviços são fiscalizados pelo Departamento de Água e Esgoto.

Cerca de 80,0% da população das sedes municipais é atendida por sistema de rede coletora de esgoto. O restante da população, normalmente da periferia, utiliza fossas, sendo em sua grande maioria “fossa negra”, ou lança o esgoto sem tratamento nos cursos d'água.

O sistema de esgotamento sanitário das cidades é operado e administrado pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais – Copasa, Prefeituras Municipais, Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE, órgão da Administração Municipal na forma organizacional de Autarquia e pelo Departamento Municipal de Águas e Esgotos – DAE.

As cidades dispõem de sistema de coleta, transporte e destino final do lixo, operado e administrado pelas prefeituras, de forma direta ou através de suas secretarias e diretorias.

Atualmente a maioria das cidades ainda tem como destino final do lixo coletado o lixão. Mas para algumas cidades já existem usinas de reciclagem, triagem e compostagem. Entretanto as prefeituras já têm projetos de construção de aterro sanitário bem como usina de compostagem e em outras os aterros estão em implantação ou aguardando a liberação da licença de Operação.

Destaca-se que foi constituído um Consórcio Intermunicipal envolvendo os municípios de João Monlevade, Rio Piracicaba e Bela Vista de Minas. Sob a liderança da cidade João Monlevade, foram feitos estudos e projetos para a construção de um aterro sanitário, cujas obras estão concluídas e o processo de Licença de Operação em fase final.



Usina de Reciclagem e Compostagem de lixo de Jaguaráçu

A Economia da Região

A área de influência do empreendimento, com seus 30 municípios respondem por 23,7% de toda a riqueza gerada no Estado, sendo 18,04% gerada pelos 13 municípios inseridos na AII-Central e 5,62% pelos 17 municípios inseridos na AII-Rio Doce.

A economia da região é marcada pela presença de municípios com grande importância econômica, que apresentam forte vocação industrial e de serviços e uma participação pequena no setor primário (agricultura e pecuária).



Entre os municípios que compõem a AII, Belo Horizonte é o mais importante, respondendo por 61,7% de toda a riqueza gerada, mantendo a tendência observada na grande maioria dos Estados brasileiros em relação às capitais.

Em seguida vem o município de Ipatinga com 10,4%, Itabira com 4,8%, Governador Valadares com 4,6% e Timóteo com 4,0%, respondendo juntos por 85,6% do PIB, ficando os 14,4% restantes, distribuídos entre os outros 25 municípios que compõem a AII.

Principais Produtos da Agropecuária os Municípios Produtores – 2003

Produto	Município Maior Produtor
Lavoura Permanente	
Banana	Naque
Coco-da-baía	Governador Valadares
Café	Caratinga
Laranja	Caratinga
Limão	Bom Jesus do Amparo
Tangerina	Caratinga
Lavoura Temporária	
Arroz	Caratinga
Cana-de-Açúcar	Itabira
Feijão	Ipatinga
Mandioca	Governador Valadares
Milho	Governador Valadares
Tomate	Caratinga
Pecuária (efetivos)	
Bovino	Governador Valadares
Suíno	Rio Piracicaba
Eqüino	Belo Horizonte
Muar	Itabira
Aves	Bom Jesus do Amparo
Leite (Mil litros)	Governador Valadares
Ovos (Mil Dúzias)	S. Gon. do Rio Abaixo

A riqueza está fortemente concentrada em poucas cidades. A região é fortemente influenciada pelas cidades de Belo Horizonte, Itabira, Ipatinga e Governador Valadares.

Quanto à produção agropecuária, a participação da região no Estado foi muito pequena. Os produtos agropecuários com maior destaque e seus respectivos municípios constam do quadro abaixo.

A produção de hortigranjeiros tem destaque no comércio dos três centros de abastecimento da CEASA-MG das regiões Central e Rio Doce.

O setor agropecuário é a base econômica dos municípios de Nova União, maior produtor de banana nanica do Estado e produção da cachaça Germana (produto de exportação); Bom Jesus do Amparo, produtor de leite/laticínios, café, banana e hortaliças, tendo seus produtos comercializados com empresas da RMBH, como o Carrefour e a Ceasa; Antônio Dias, com a pecuária leiteira e a utilização do leite para a produção de queijos e doces e a produção de mel e outros produtos da apicultura; Jaguaráçu, com o gado bovino destinado ao leite e corte; Periquito, com destaque para os cultivos de milho, arroz, feijão e mandioca, além da criação de gado de leite, com produção de queijo caseiro pela mão-de-obra familiar.

As atividades agropecuárias também são representativas na economia de São Gonçalo do Rio Abaixo, especialmente a pecuária leiteira. A produção de leite é destinada à produção artesanal de laticínios, além de ser enviada às cooperativas Cotochês, Duprata, Cauê e para os Laticínios Mil Bé.

Em Coronel Fabriciano e Santana do Paraíso – a área rural é basicamente ocupada com a silvicultura, de propriedade da Cenibra.

Quanto ao setor secundário (indústria), é elevada a participação de atividades modernas na produção de bens de consumo duráveis e de capital, como os segmentos metalúrgico, mecânico, siderúrgicos, de mineração e outros. Além desses segmentos, menos concentrados espacialmente, contribuem também, a produção de bens de consumo não-duráveis, como alimentos, têxteis, confecções, calçados e outros.

A indústria de mineração do Estado ocupa expressivo espaço na região, principalmente na produção de minério de ferro e o município que mais se destaca é Itabira.

Na Metalurgia, destaca-se a produção de aço de alto, médio e baixo teores de carbono, baixa e alta liga, inoxidável, chapas eletrolgalvanizadas, lingotes e tarugos, vergalhões, fio-máquina, arames, etc. As maiores concentrações destas indústrias estão na Região Central: nas microrregiões de Belo Horizonte; e Itabira, e na Região Rio Doce, destacando-se a microrregião de Ipatinga.

PIB
produto interno bruto

A indústria Mecânica predomina na microrregião de Belo Horizonte. Outras atividades que se destacaram em Belo Horizonte, por ter uma maior participação foram: Material elétrico eletrônico, Material de Transporte, Mobiliário, Couros e Peles, Perfumaria, Produtos de Matérias plásticas, Vestuário e Calçados, Bebidas, Editorial e Gráfica, Indústrias Diversas e na Indústria de Construção.

A distribuição espacial das atividades terciárias (comércio e prestação de serviços) está fortemente relacionada à distribuição espacial da população urbana.

O Setor de Serviços do Estado é muito influenciado pela microrregião de Belo Horizonte, que responde por 34,1% da atividade estadual. Esta alta participação ocorre, devido à microrregião possuir o segmento industrial mais relevante do Estado e agregar 24,4% da população.

Por ser a capital do Estado, Belo Horizonte abriga todo o aparato de seus órgãos de administração pública, além de dispor de inúmeros estabelecimentos de comércio, de ensino, de lazer, de moradia, de alimentação, hotéis, o maior conjunto de hospitais e clínicas médicas do Estado, e por possuir um setor de transporte altamente expressivo.

A microrregião de Ipatinga, também exerce grande influência no PIB de serviços, devido principalmente por abrigar o segundo maior parque industrial do Estado, e a 5ª maior população estadual. A microrregião de Ipatinga conta ainda com um comércio dinâmico e com serviços de transportes bem desenvolvidos, distribuídos nos principais municípios da microrregião, sendo o município de Ipatinga, responsável por 54,2% do PIB de serviços da microrregião; Timóteo por 19,0% e Coronel Fabriciano por 13,7%.

A microrregião de Governador Valadares é a segunda em importância e representa 27,4% do PIB de serviços da Região de Planejamento Rio Doce. Sendo o município de Governador Valadares o que se destaca, por apresentar a maior economia, respondendo por 76,8% do PIB de serviços desta microrregião.

A atividade turística na região do empreendimento

Os 27 municípios fazem parte de alguns circuitos turísticos (Figura abaixo), com exceção de Belo Horizonte que não se inclui em nenhum, mas além de ser referência para centenas de municípios mineiros, possui uma localização privilegiada e é servida por uma extensa malha rodoviária e transporte aéreo, o que favorece muito o número de visitantes e os investimentos na atividade turística.

Belo Horizonte é uma cidade arrojada e moderna, com desenvolvimento econômico passando pela profissionalização dos mais diferentes segmentos do turismo, sobretudo o de

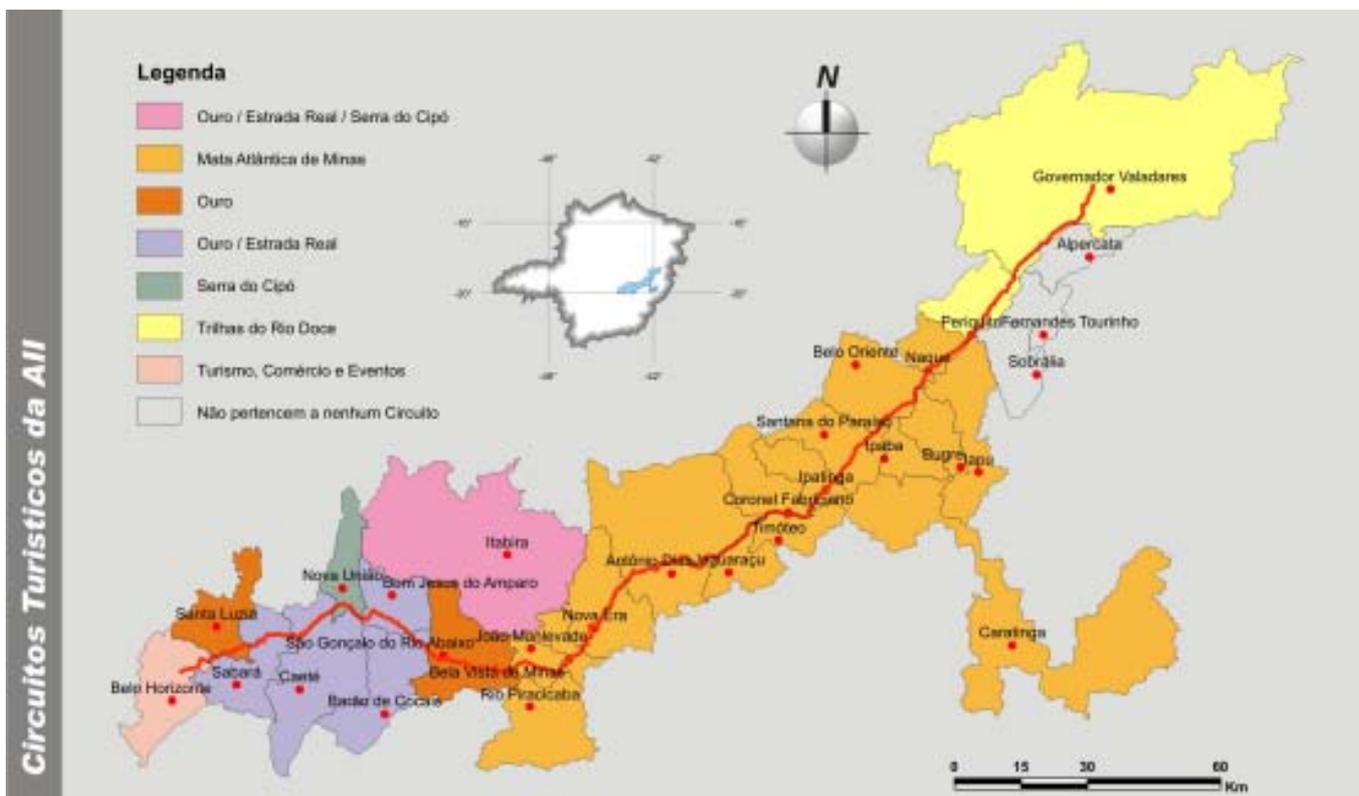
eventos e negócios. A cidade possui uma infra-estrutura turística de qualidade, com bons aeroportos, hotéis e restaurantes, vasta gama de serviços, comércio arrojado, vida noturna agi-

tada e bons espaços para eventos de médio porte, o que contribui para que se consolide a sua vocação para o setor de comércio e prestação de serviços.

O Estado de Minas Gerais está dividido em 7 macrorregiões turísticas, e a AII está inserida nas macrorregiões Central e Vale do Rio Doce.

Na Macrorregião Turística Central, sete municípios da AII-Central, fazem parte do Circuito Turístico do Ouro e dois do Circuito Turístico da Serra do Cipó.

Um Circuito Turístico é composto por municípios próximos entre si, que se associam em função de interesses e possibilidades de explorar turisticamente seu respectivos patrimônios históricos, culturais e naturais, assim como outros bens afins.



Circuitos Turísticos da AII, Impactados Positivamente com as Obras da BR-381

O Circuito do Ouro situa-se na área denominada Quadrilátero Ferrífero e onde se concentra significativa parte histórica brasileira, desde a descoberta do ouro. Além da história, esse circuito tem belezas naturais, arte barroca e sacra, entre outros atrativos. Os Municípios da AII-Central inseridos neste circuito são: Barão de Cocais, Bom Jesus do Amparo, Caeté, Itabira, Sabará, Santa Luzia e São Gonçalo do Rio Abaixo.

O Circuito da Serra do Cipó é um dos mais belos cenários de Minas Gerais. A Serra do Cipó é considerada uma das maiores áreas de biodiversidade devido a sua flora e fauna. Os Municípios da AII-Central inseridos neste circuito são: Itabira e Nova União.



Pico do Ibituruna – Governador Valadares.

Inserido em vários circuitos está o Circuito Turístico da Estrada Real que, neste caso, envolve os municípios de Barão de Cocais, Bom Jesus do Amparo, Caeté, Itabira e Sabará.

Na Macrorregião Turística Vale do Rio Doce encontra-se o Circuito Turístico Trilhas do Rio Doce e parte do Circuito Mata Atlântica de Minas.

O Circuito Mata Atlântica de Minas é constituído por 32 municípios, onde 17 municípios são da AII: Antonio Dias, Bela Vista de Minas, Belo Oriente, Bugre, Caratinga, Coronel Fabriciano, Iapu, Ipaba, Ipatinga, Jaguaráçu, João Monlevade, Naque, Nova Era, Rio Piracicaba, Santana do Paraíso, Periquito e Timóteo. O Parque Estadual do Rio Doce é um de seus maiores atrativos.

No Circuito Trilhas do Rio Doce, há uma diversidade de atrativos, como os sítios arqueológicos, registrados e protegidos pelo IPHAN, o campeonato de vôo livre em Governador Valadares, no Pico do Ibituruna. O município da AII-Rio Doce que faz parte desse circuito é Governador Valadares.

O turismo, na região, concentra expressiva parte da cultura mineira e brasileira e exerce grande impulso na produção de bens artesanais e culinários, além de estimular a manutenção das tradições culturais e propiciar uma fonte de renda.



Igreja de Santa Efigênia – São Gonçalo do Rio Abaixo.



As muitas cachoeiras e canyons encontradas na área permitem várias modalidades de ecoturismo. Cachoeira da Fazenda Cachoeira em Roças Novas

Transportes: Rodoviário, Ferroviário e Aéreo e os Principais Acessos à Região

O acesso a uma dada região é uma característica importante que deve ser observada quando se analisa a rede de transportes. O nível de acessibilidade pode restringir ou favorecer o desenvolvimento sócio-econômico, pois este nível determina para onde as pessoas se deslocam, como se deslocam, os custos desse deslocamento, além de influenciar as oportunidades de participação em atividades econômicas, sociais e recreativas, como também, pode afetar a produtividade, a oferta e qualidade de serviços, o valor da terra e os tipos de indústrias que se instalam ou poderão se instalar.

A Área de Influência Indireta (AII), está inserida numa região onde a infra-estrutura de transporte é considerada boa (ver figura abaixo).

O transporte rodoviário é o principal responsável pela movimentação de cargas e passageiros no Estado. Uma das principais rodovias é a BR-381, que atende aos fluxos inter-regionais de cargas para o abastecimento interno, e ao mercado brasileiro, facilitando a integração produtiva, como também, aos produtos para exportação através do Porto de Tubarão, no Espírito Santo e de Santos, em São Paulo, ou por vias internas em direção aos demais países do Mercosul.

A AII da Rodovia BR-381 Norte é servida pelas principais rodovias do Estado. O município de Belo Horizonte encontra-se situado em um importante entroncamento rodoviário, que se compõe de importantes rodovias, além do trecho em estudo.

Destacam-se nessa área :

- BR-040 que liga a AII a região Oeste do Estado até Brasília e à Zona da Mata mineira até ao estado do Rio de Janeiro;

- a BR-262 que liga o Triângulo Mineiro a Belo Horizonte, passando pela BR-381 (Fernão Dias), indo em direção a Sabará, Caeté, Barão de Cocais e Rio Piracicaba onde volta a se encontrar com a BR-381 com destino a Vitória no estado do Espírito Santo;

- a BR-120 que liga a BR-381, na região de Itabira e Nova Era à região do Jequitinhonha e à Zona da Mata;

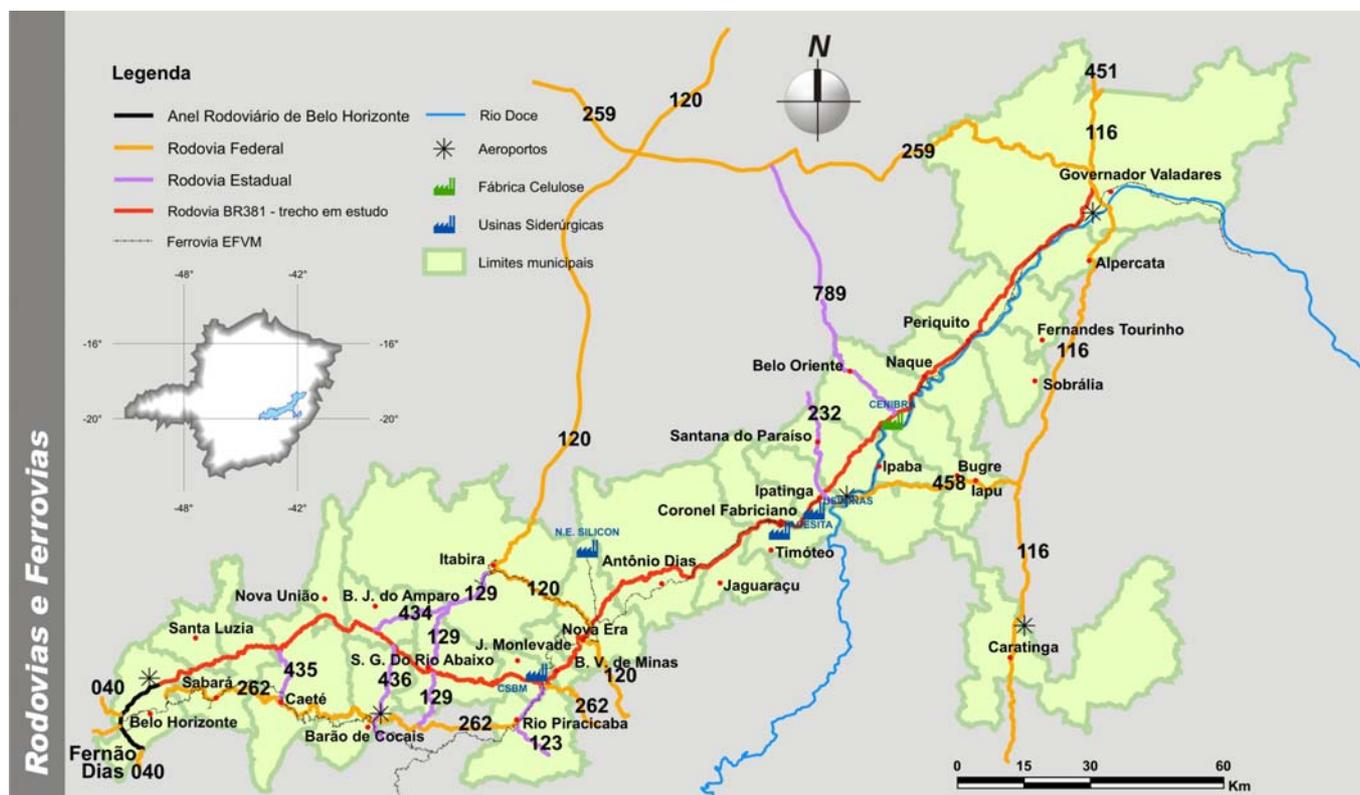
- a própria continuidade da BR-381,

- a Fernão Dias que é uma importante via de acesso aos principais mercados do país atendendo tanto a fluxos inter-regionais de cargas para abastecimento interno, quanto para exportação de produtos, através do Porto de Santos, ou por vias internas em direção aos demais países do Mercosul.

Portanto, esse trecho é o principal elo de ligação entre os pólos industriais das regiões metropolitanas de Belo Horizonte, Vale do Aço e São Paulo.

Na outra extremidade da BR-381, destaca-se o município de Governador Valadares, que funciona como um grande centro de apoio na interligação do Nordeste e Sul do Brasil, através das rodovias federais BR-116, BR-259, BR-451 e a continuidade da BR-381 que fortalece o grande eixo de integração das economias dessas regiões com os municípios das microrregiões circundantes, inclusive polarizando regiões do estado do Espírito Santo.

Internamente, os municípios da AII contam com uma malha viária municipal, estadual e federal que possibilita interligar os municípios aos principais eixos viários do Estado.



Localização da Infra-Estrutura de Transporte da AII.



Avenida Cristiano Machado na altura do braço de acesso para o anel rodoviário



Interseção das BR's 381 e 262 – trevo de acesso à sede de Rio Piracicaba, Salvador, Governador Valadares e Ipatinga

As principais vias de acesso são:

- a BR-458, importante via de ligação da BR-381 à BR-116, facilitando a integração dos municípios de Ipatinga, Iapu, Bugre, Ipaba e Caratinga;

- a MG-789 que liga a BR-381, no município de Belo Oriente, às BR's 120 e 259;

- a MG-232 em Ipatinga e a MG-123 no entroncamento da BR-262 com a BR-381, favorecem o acesso à BR-120, ao norte e ao sul, respectivamente;

- as MG's 129, 434, 435 e 436 permitem a interligação dos municípios de Itabira, Santa Bárbara, Caeté e Barão de Cocais com a BR-262 e com a própria BR-381.

Na AII encontra-se o corredor ferroviário Centro-Leste, formado pelo eixo da Estrada de Ferro Vitória-Minas - EFVM, com seu terminal no complexo portuário de Vitória, no Espírito Santo, atendendo às áreas siderúrgicas e de produção de minério de ferro da AII, além do transporte de passageiros. Por meio da Estrada de Ferro Vitória Minas e dos portos do Espírito Santo, a Companhia Vale do Rio Doce permite o acesso dos produtos brasileiros ao mercado internacional em condições mais competitivas.

A EFVM faz conexão com outras ferrovias integrando a AII e os estados de Minas Gerais, Goiás, Espírito Santo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Tocantins e o Distrito Federal, além de ter acesso privilegiado aos principais portos do Espírito Santo, entre eles os de Tubarão e Praia Mole. É hoje uma das mais modernas e produtivas ferrovias brasileiras, transportando 37% de toda a carga ferroviária do país.



Estação Ferroviária da EFVM Coronel Fabriciano

A ferrovia conta com 905 quilômetros de extensão de linha, onde 666 km estão no Estado. Dispõem de 15.376 vagões e 207 locomotivas e transporta atualmente, cerca de 110 milhões de toneladas por ano, das quais 80% são minério de ferro e 20% correspondem a mais de 60 diferentes tipos de produtos, tais como aço, carvão, calcário, granito, contêineres, ferro-gusa, produtos agrícolas, madeira, celulose, veículos e cargas diversas. A ferrovia conta com cerca de 300 clientes.

A Companhia Vale do Rio Doce oferece também a seus clientes o Trem Expresso, um serviço rodo-ferroviário porta-a-porta para o transporte de carga em contêineres. O serviço opera trens diários em três rotas e horários pré-definidos. Possui duas rotas atendendo à Grande São Paulo: São Paulo – Salvador e São Paulo – Centro-Oeste, ambas estão conectadas ao serviço de cabotagem através do Porto de Santos, a terceira rota liga Vitória ao Triângulo Mineiro passando por Belo Horizonte.



Estação Ferroviária EFVM João Monlevade.

Diariamente, um trem de passageiros circula em cada sentido entre Vitória e Belo Horizonte/Itabira, transportando anualmente cerca de um milhão de pessoas. O Trem de passageiro foi durante muito tempo a única alternativa de transporte para os habitantes da região, principalmente em períodos de chuvas, quando as estradas não pavimentadas apresentavam-se praticamente intransitáveis.

Quanto ao transporte aéreo, constata na AII ao verificar que os aeroportos estão localizados nos Municípios mais desenvolvidos e com maior concentração populacional. No município de Belo Horizonte há dois aeroportos: o aeroporto da Pampulha e o aeroporto Carlos Prates, existindo também o Aeroporto internacional Tancredo Neves localizado no

município de Confins que atende a Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Os demais Municípios da AII que possuem aeroportos com movimentos significativos são: o aeroporto de Ipatinga, da USIMINAS, sediado no distrito industrial do município de Santana do Paraíso, ao lado da via Férrea Vitória Minas, com fácil acesso à BR-116 (Rio-Bahia) e à BR-381, atendendo a todas as necessidades do Vale do Aço; o Aeroporto de Governador Valadares que atende a toda a região, com vôos regulares para Belo Horizonte e servindo de escala para vôos regionais; o Aeroporto de Caratinga, localizado no Município de Ubaporanga e o de Barão de Cocais, que será asfaltado pelo PROMAER (Programa de Melhoramento de Aeroportos).

Uso e Ocupação do Solo

As condições atuais do meio natural da região de influência do empreendimento, resultam de um processo de ocupação iniciado em fins do século XVII, que compreende um longo período de uso inadequado e predatório dos recursos ambientais.

Às atividades iniciais de mineração, pecuária e agricultura, uniram-se o crescimento populacional e a formação das áreas urbanas, seguidas do desenvolvimento de atividades industriais, comerciais e prestação de serviços, resultando na ocupação atual.

No segmento de Belo Horizonte até o Entroncamento BR-262 verifica-se um predomínio de uso do solo para pastagens e reflorestamentos. Os reflorestamentos são expressivos, sobretudo, no entorno do intervalo compreendido entre o entroncamento com a BR-381 e o acesso a João Monlevade.

A partir de João Monlevade, verifica-se o predomínio de formações secundárias características da floresta, cujos remanescentes encontram-se em estágios avançados de sucessão bem preservados.

Por vezes, as formações nativas encontram-se associadas aos pastos e reflorestamentos, principalmente no segmento inicial desse trecho.

A pecuária também é observada como um dos usos predominantes do solo das áreas marginais ao trecho.

Do Entroncamento BR-262 até a cidade de Antônio Dias, o trecho segue por uma região de relevo fortemente ondulado, com áreas de remanescentes nativos secundários, que, por vezes, apresenta-se associada aos pastos e aos reflorestamentos.



Município de João Monlevade, rio Piracicaba na altura de Capela Branca, com pastagem, mata Ciliar e reflorestamento de eucalipto.

Neste trecho, os taludes de corte e aterros encontram-se totalmente desprovidos de vegetação com vários processos erosivos instalados. Em alguns casos, os aterros escorregam sobre áreas de vegetação nativa, degradando ainda mais as poucas matas existentes.

De Antônio Dias a Ipatinga o trecho encontra-se em uma área de intensa ocupação urbana. A rodovia atravessa as sedes municipais de Ipatinga, Coronel Fabriciano e Timóteo, as quais já constituem uma única malha urbana.

Vale destacar, na área de inserção desse trecho, em que pese a rodovia não oferecer qualquer interferência, a presença do Parque Estadual do Rio Doce, que se constitui no último remanescente primitivo de Mata Atlântica em Minas Gerais. Nesse sentido, o Parque do Rio Doce reveste-se de grande importância para o meio ambiente regional, por constituir-se em uma área de lazer e de desenvolvimento de atividades de educação ambiental e de pesquisas científicas e, sobretudo, por sua enorme importância para a manutenção da biodiversidade regional.

Após as referidas travessias urbanas, verifica-se que grande parte do trecho desenvolve-se em terreno de relevo fortemente ondulado, sendo que a meia encosta foi totalmente desmatada para a implantação de pastagens ou reflorestamento.



Município de Antônio Dias. Floresta, revestindo encosta superior e topo do morro. Baixa e média encosta ocupada com pastagem.

No topo dos morros, registram-se alguns locais com vegetação nativa em regeneração. Assim, o uso predominante do solo é com áreas de pastagens e de reflorestamentos.

Todo esse trecho desenvolve-se próximo ao rio Piracicaba, que se encontra totalmente desprovido de sua vegetação ciliar.

O garimpo e a siderurgia contribuem para a contaminação das águas superficiais da bacia.

Os esgotos domésticos também são lançados *in natura*, sendo que a maioria destes são gerados pelas cidades de Ipatinga, Timóteo, Coronel Fabriciano e João Monlevade. Muitas prefeituras da região jogam o lixo doméstico nas margens dos rios, sem nenhum tratamento.

As atividades agropecuárias, os reflorestamentos e a produção de carvão, por sua vez, geram a contaminação das águas por agroquímicos, que são usados na bacia de forma indiscriminada.

O carreamento de sedimentos aos cursos d'água é expressivo, devido a intensificação dos processos de erosão pelo uso inadequado dos solos, o qual baseia-se na retirada da cobertura vegetal nativa.



Coronel Fabriciano Rodovia densamente ocupada – sentido Belo Horizonte

Como se sabe, a vegetação constitui-se numa proteção natural dos solos, principalmente em áreas de relevo acidentado, como é o caso da região em foco.

A cobertura vegetal nativa da região, no trecho compreendido entre as cidades de Ipatinga e Governador Valadares, encontra-se degradada. São observadas pequenas manchas de matas em recuperação situadas, principalmente, nas encostas e topos dos morros e nas margens do rio Doce e do rio Corrente Grande.

Nessa região, predominam as pastagens e os reflorestamentos de eucalipto. Assim, os processos erosivos naturais, característicos da região, são agravados pelo desmatamento da vegetação nativa e pelo pastoreio intensivo.

Os reflorestamentos cobrem extensas áreas localizadas nas proximidades da Cenibra, indústria de celulose, situada no município de Belo Oriente. Essas culturas encontram-se em exploração, apresentando diferentes estágios de desenvolvimento.

As condições socioeconômicas são bem diferentes ao longo do trecho em função:

- da presença da metrópole de Belo Horizonte, concentradora de população, recursos e infra-estrutura;
- da região do Vale do Aço, formada por Ipatinga, Coronel Fabriciano e Timóteo, altamente industrializada;
- do pólo regional de Governador Valadares, centro de atividades terciárias que serve a grande região do leste do Estado que está sob sua influência.

Entre essas três áreas, localizam-se grupos de municípios menos desenvolvidos e dependentes de centros maiores.

A distribuição espacial da população em relação a BR-381 é irregular ao longo do trecho Belo Horizonte/Governador Valadares. Existem segmentos onde a ocupação está na faixa de domínio ou muito próxima a ela, sendo representada por invasões de população de baixa renda, especialmente de Belo Horizonte até o Km 435, no município de Santa Luzia.

As atividades e usos do solo são bem diversas (postos de combustíveis indústrias, a exemplo da Cenibra, estabelecimentos comerciais, restaurantes e lanchonetes, clubes recreativos, oficinas mecânicas e serviços para veículos, usina hidrelétrica de Sá Carvalho, dentre outros).

Algumas sedes municipais possuem também áreas junto à rodovia, configurando as “passagens urbanas”, a exemplo de bairros da região leste de Belo Horizonte, de São Gonçalo do Rio Abaixo, de João Monlevade, de Nova Era, das

cidades do Vale do Aço (Timóteo, Coronel Fabriciano, Ipatinga), de Naque e Periquito.

Encontram-se também junto a rodovia, diversas interseções de acesso a cidades e localidades menores, além de entradas para propriedades rurais, bem como entroncamentos da BR-381 com outras rodovias.



Sabará- ocupação lindeira às margens da rodovia



Nova União -Bairro Nova Aparecida e Igreja às margens da rodovia



Naque - Trevo de acesso à sede municipal pela BR – 381

Patrimônio Histórico e Arqueológico

A equipe de pesquisadores identificou os bens culturais imóveis que apresentaram um potencial bem representativo da diversidade cultural e histórica da região e pela proximidade com traçado atual da BR-381 e as alternativas do empreendimento.

No trecho compreendido nos municípios de Governador Valadares e Periquito foram identificados bens culturais muito significativos do patrimônio cultural local e regional como a Fazenda da Glória; a Fazenda Roseira; as antigas Casas de Turma da EFVM, as edificações da antiga Praça da Estação de Periquito; a Igreja de São Sebastião e o Cemitério de Periquito.



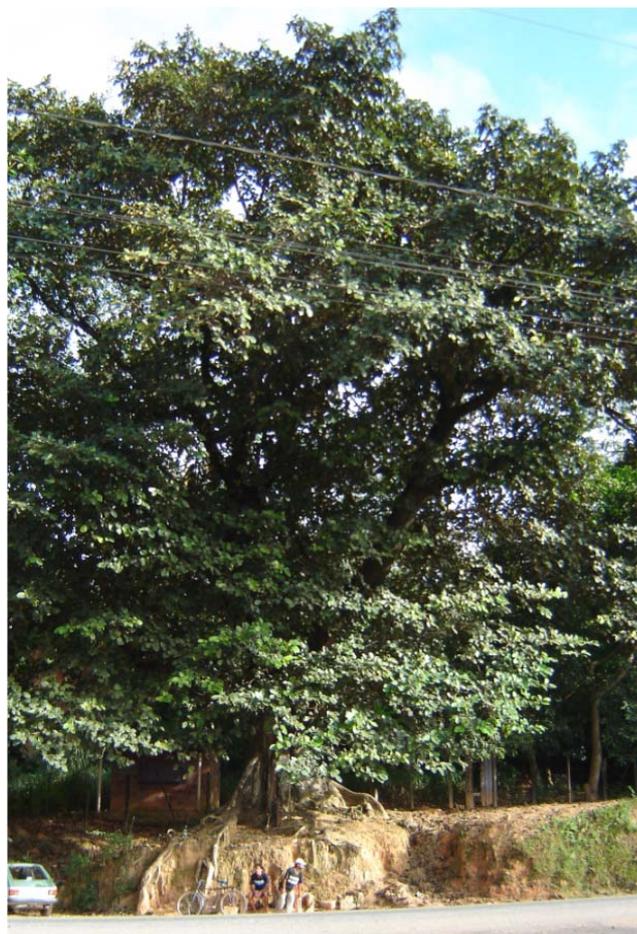
Fazenda da Glória - Governador Valadares



Sede da Fazenda Renascença entre Periquito e Naque



Igreja de São Sebastião - Periquito



Gameleira à beira da BR- 381 - Naque



Bar Restaurante Dourado, Pça Teodoro Monteiro - Naque



Sede da Fazenda Paracatu - Antônio Dias



Antigo paiol da fazenda Baratinha, atualmente uma das sedes da fazenda - Jaguaracu



Fazenda da Avelândia - Povoado dos Machados

A fazenda é dividida pela BR-381, sendo que a sede fica do lado direito e do lado esquerdo encontram-se 2 construções da mesma época da construção da sede.

No lado direito (sentido Governador Valadares – BH) estão a árvore Gameleira e a Igreja Matriz de Santo Antônio de Naque.

Segundo informantes locais, a edificação que abriga o Bar Dourado possui mais de 60 anos, sendo uma das antigas da cidade. As edificações próximas também foram apontadas como imóveis antigos.

Nas zonas urbanas de Coronel Fabriciano e Timóteo também foram identificados diversos bens culturais, sendo alguns tombados em nível municipal.

Poucos quilômetros após o distrito de Cachoeira do Vale encontram-se uma das sedes da Fazenda Baratinha, dividida pela rodovia, salvaguarda também a serra e a cachoeira da Baratinha.

Entre a fazenda Baratinha, município de Jaguaracu, e o restante do trajeto as ocorrências de bens culturais são mais frequentes e a diversidade destas será acrescida de um número significativo de antigas fazendas e núcleos históricos da arquitetura colonial.

No município de Antônio Dias foram encontradas diversas fazendas como a Fazenda Paracatu II.

A sede da Fazenda Avelândia que se encontra dentro do povoado de Ponte dos Machados

No povoado de Ponte dos Machados existe também a capela de São João Batista e um campo de futebol. Esses bens apesar de não se destacarem como bens culturais exemplares, desempenham a função de espaço de lazer, e de cunho religioso. No campo de futebol ocorre a festa de São João Batista há mais de 50 anos.



Sede do Faz. Boa Vista dos Pedro - Povoação dos Pedro

A festa é tradicional pela construção de uma das maiores fogueiras da região .

A Fazenda Boa Vista dos Pedro, considerada uma das fazendas mais antigas da povoação dos Pedro é um exemplo de bem cultural

A Fazenda Brejaúba que possui uma sede que além de ser uma edificação muito significativa para a arquitetura rural mineira apresenta elementos artísticos integrados

Próximo do núcleo urbano de João Monlevade, foram identificados duas construções que, apesar de não serem classificadas como de alto grau de interesse de preservação, foram apontadas por moradores locais como exemplares do início do processo de ocupação do bairro de Santa Bárbara.



Fazenda Brejaúba - São Gonçalo do Rio Abaixo



Cemitério e fachada lateral da Igreja - Sta Rita de Pacas



Antigo Bar Pé de Porco - João Monlevade



Fazenda Sítio Estreito - São Gonçalo do Rio Abaixo/Una



Uma das casas mais antigas do bairro - João Monlevade



Igreja de Nossa Senhora Aparecida - Povoado de Desembargador Drummond

Na zona rural do município de São Gonçalo do Rio Abaixo se encontra um núcleo histórico formado por construções e fazendas que constituem a povoação de Santa Rita de Pacas, incluindo a Igreja de Santa Rita de Pacas, o cemitério e a Fazenda Recreio.

Próximo da zona urbana do distrito sede de Nova Era, a igreja do povoado de Desembargador Drummond e bem próximo deste ponto, cruzando a linha da EFVM, seis antigas Casas de Turma que faziam parte da EFVM. Todos esses bens foram identificados como de interesse de preservação, apesar das antigas Casas de Turma terem passado por diversas intervenções.

Nova Era possui um núcleo arquitetônico extremamente rico do ponto de vista do patrimônio cultural. A existência de Conjunto Paisagístico do Largo da Matriz de São José bem cultural tombado em nível nacional.



Vista do largo da matriz de São José - Nova Era



Igrejinha de São Luiz Maria de Montfort - João Monlevade



Gruta de São José da Lagoa - Nova Era.



Fazenda Mãe d'água - São Gonçalo do Rio Abaixo

Bem próximo à zona urbana de Nova Era, inserido na ADA do traçado atual da BR-381, encontra-se ainda a Gruta de São José, que possui grande movimento de fiéis que buscam a “água benta” de São José.

No município de João Monlevade, localiza-se a Igrejinha de São Luiz Maria de Montfort, o templo católico mais antigo do bairro Teresópolis.

O próximo ponto onde foram identificados bens culturais considerados interesse preservação é no município de São Gonçalo do Rio Abaixo, mais precisamente na Fazenda Mãe d'água .

Na zona rural do município de Barão de Cocais foram identificados três pontos que concentram bens culturais de interesse de preservação.

O primeiro deles é a Fazenda Maravilha, que possui uma sede antiga. Os outros dois pontos localizam-se na povoação denominada Boa Vista, sendo construções bem simples.

No município de Bom Jesus do Amparo, encontra-se a sede da fazenda Quinta do Lago, uma das mais suntuosas edificações rurais encontradas em todo a área de influência direta da BR -381. Essa fazenda abriga também a capelinha de São Cristóvão que, apesar não se destacar pela arquitetura, é um importante espaço de encontro e festejos religiosos.

A Igreja de Nossa Senhora Aparecida localizada no distrito de Nova Aparecida, município de Nova União, é outro templo que deve ser considerado na análise do patrimônio cultural por abrigar um espaço religioso.

No município de Caeté foram identificados diversos bens culturais de alto grau de interesse de preservação.

Os núcleos históricos de Roças Novas e de Ravena, municípios de Caeté e Sabará, são conjuntos que se desta-



Sede da Fazenda Maravilha - Barão de Cocais

cam como exemplares importantes da arquitetura colonial mineira, sobretudo o conjunto arquitetônico de Roças Novas.

Na zona rural do município de Santa Luzia, encontra-se a Fazenda dos Turcos, que segundo informantes locais é uma das mais antigas da região.

Entre Santa Luzia e Belo Horizonte foram identificados diversos bens culturais de interesse de preservação, mas nenhum destes encontram-se dentro da área diretamente atingida pelo empreendimento.

Um dado que merece ser considerado são os bens tombados em conjunto ou isoladamente existentes dentro da área em estudo.

Em nível federal os bens imóveis tombados localizam-se apenas no município de Nova Era, que são a Igreja Matriz de São José e o Conjunto Arquitetônico da Praça da Matriz.



Sede da Fazenda Quinta do Lago - Bom Jesus do Amparo



Vista do núcleo histórico Roças Novas



Sede da Fazenda dos Turcos - Santa Luzia

Em nível estadual existe apenas um bem imóvel tombado em Ravena / Distrito de Sabará, o Conjunto Arquitetônico e Paisagístico da Igreja de Nossa Senhora da Lapa

Os bens imóveis tombados em nível municipal e inseridos na área de influência do empreendimento são os seguintes:

- Município de Coronel Fabriciano: Capela e Clausura do Hospital Siderúrgica, Capela ao Jose, Casa do Sr. Gilson Lana, Fachada do Colégio Angélica, Grupo Escolar Professor Pedro Calmon, Sobrado dos Pereiras e Igreja Matriz de São Sebastião.

- Município de Ipatinga: Estação Memória, Pontilhão de Ferro sobre o ribeirão Ipanema, Parque Ipanema, Antiga Fazendinha, Antiga Casa dos Ferroviários, Árvore Ipê Peroba na rua Estrela, Igreja de Nossa Senhora da Esperança, Teatro e Academia Zélia Olguin, Complexo Turístico da Estação

Pouso Água Limpa (Locomotiva Maria Fumaça e carro de passageiros).

- Município de Nova Era: - Conjunto Arquitetônico Estação Ferroviária.

A equipe de arqueólogos, através de pesquisa bibliográfica no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos – CNSA do IPHAN encontrou 6 referências de sítios localizados nos municípios de Belo Horizonte, Santa Luzia e Barão de Cocais.

Além disso foram consultados artigos, publicações e teses de mestrado e doutorado referente à ocupação pré-histórica e histórica do centro e do leste de Minas Gerais. A partir dessa pesquisa descobriu-se a existência de um sítio rupestre no município de Nova União, o sítio rupestre *Altamira*.

Uma referência de sítio também foi encontrada para o município de Barão de Cocais. Trata-se do sítio pré-histórico sob abrigo *Pedra Pintada de Cocais*, apresentando 122

pinturas rupestres e vestígios líticos lascados, na Área de Influência Indireta – AII, a cerca de 15 km ao sul do eixo da rodovia.

Os pesquisadores entrevistaram dezenas de pessoas ao longo da Rodovia BR-381, entre proprietários e encarregados de fazendas e sítios, moradores das margens da rodovia, como por exemplo, membros do MST e a população dos centros urbanos como São Gonçalo do Rio Abaixo, João Monlevade, Timóteo, Ipatinga, Naque, Baguari e Governador Valadares.

De acordo com as entrevistas foi encontrado um sítio arqueológico no município de Governador Valadares, próximo à Fazenda Glória, há cerca de 2 Km do eixo da rodovia.

Trata-se de um sítio lito-cerâmico localizado em ambas as margens de uma pequena drenagem, afluente do córrego Ilha Brava que deságua na margem esquerda do Rio Doce.

O sítio foi descoberto por indicação de Edson Santos, proprietário da Fazenda Glória. Vestígios de machados polidos e fragmentos de cerâmica foram desenterrados nas roças localizadas nas imediações das moradias de Sebastião e Valdemiro Nicolau.

Mais de cem fragmentos de cerâmica e algumas lascas de quartzo foram encontrados pela equipe de arqueologia. Não foi possível concluir a que tradição arqueológica o sítio pertence por causa da grande fragmentação e erosão da superfície da cerâmica, exposta às intempéries por mais de cinco décadas.

Nenhum fragmento decorado foi visto, a não ser uma cobertura de engobo vermelho em alguns fragmentos. Ferramentas de pedra polida não foram detectadas, no entanto, ambos moradores acima citados relatam o achado de vários *coriscos* ao longo dos anos nas suas propriedades.

Os arqueólogos, também percorreram a pé os trechos que apresentavam melhores condições para a descoberta de vestígios, dentro dos limites da área de influência direta (2 km de cada lado da rodovia).

Dos locais visitados, nenhum apresentou vestígios arqueológicos em superfície.

Os locais visitados, nenhum apresentou vestígios arqueológicos em superfície.

Sítio Arqueológico

local que apresenta vestígios relacionados a estruturas de ocupação humana, que podem ser de diferentes naturezas (aldeias, cemitérios, acampamentos, etc.)

IPHAN
Instituto do Patrimônio
Histórico e Artístico Nacional

Qualidade Ambiental da Região.

A subdivisão da área de estudo em Unidades sistêmicas (Unidades geoambientais) teve como base o meio natural, levando-se em consideração que as atividades humanas têm uma relação de dependência com os elementos que compõem este meio, além de serem modificadoras de suas relações internas.

Para avaliar a qualidade ambiental, foram integrados os resultados do diagnóstico ambiental, de forma a permitir o estabelecimento de inter-relações das informações e produtos gerados em contexto espacial, identificando-se

- Unidades geoambientais, quanto aos aspectos naturais (físicos e bióticos)
- Unidades socioeconômicas, quanto à dinâmica social e econômica.



Assim, pressupõe-se que a área de influência da BR-381, estará propensa às interferências do empreendimento na medida em que o mesmo possibilitará, por um lado, o desenvolvimento econômico e, por outro lado, a utilização mais intensiva de seus recursos naturais, que por sua vez darão respostas a estas intervenções, de acordo com suas características particulares de potencialidades e vulnerabilidades.

As Unidades geoambientais identificadas na região formada pelos trinta municípios da AII sintetizam as principais características do sítio natural, onde se desenvolveram as atividades humanas ao longo do processo de formação regional. (ver quadro ao lado)

As potencialidades levantadas destacam um espaço natural sem limitações quanto aos recursos hídricos, com diversificado potencial em recursos minerais em diversas regiões, (especialmente os minerais ferrosos), presença de solos, em geral, propícios às atividades agropecuárias, embora com limitações localizadas em algumas áreas devido à propensão a processos erosivos.

Por outro lado, a existência de áreas de relevo acidentado dificulta a ocupação urbana e formação de pastagens, atividades estas que são favorecidas nas áreas de relevo plano a ondulado, também existentes na região.

Toda a dinâmica da ocupação ocorrida há mais de três séculos alterou profundamente os recursos naturais da região da AII, especialmente os recursos

hídricos superficiais, a vegetação nativa, em suas diversas formas, a fauna associada, o solo. Além disso dizimou a população indígena e interferiu no patrimônio cultural, além de gerar outras modificações.

As Tendências da Região

A análise do provável desenvolvimento futuro com a implementação do Programa de Ampliação da Capacidade e Modernização da Ligação Rodoviária entre Governador Valadares e Belo Horizonte, avaliou dois cenários: a área de influência do empreendimento **sem** e **com** a sua implementação.

Sem o Empreendimento

A rodovia atual com seu traçado, estado de conservação e tráfego de veículos, sem o empreendimento, já apresenta alguns processos que resultam em degradação ambiental e alterações na qualidade de vida das populações residentes.

A construção da rodovia atual impôs modificações sobre o relevo, como cortes e aterros, que associadas com outros usos na região (por exemplo, agricultura, urbanização), e à falta de manutenção do próprio corpo estradal e da faixa de domínio, têm afetado diretamente alguns locais da estrada. Em diversos pontos ocorrem erosões, principalmente em taludes de corte. Sem a realização de obras de recuperação o processo erosivo tende a evoluir, aumentando a exposição e a degradação do solo, podendo atingir as laterais da rodovia, acarretando prejuízos e comprometendo a qualidade ambiental da área.

A erosão, também, transporta os solos acelerando o processo de assoreamento dos rios. Este fato tem agravado as enchentes nas épocas chuvosas e a diminuição gradativa dos níveis d'água, em épocas de estiagem, causando deficiência no abastecimento de água em diversas cidades.

Os níveis sonoros ambientais são alarmantes e o ruído de fundo está acima das recomendações normativas, enquanto que a qualidade do ar, de acordo com as análises, apresentou um Índice da Qualidade do Ar (IQA) de boa a regular.

A qualidade das águas superficiais também é crítica, ou seja, vários municípios não possuem sistemas de controle da poluição das águas, tais como tratamento de esgotos e lixo domésticos e tratamento de efluentes líquidos das indústrias e minerações, dentre outros;

Em termos de vegetação nativa, especialmente as florestas, apresenta-se bem descaracterizada, devido as queimadas, iniciadas nas margens da rodovia, expansão urbana e atividades minerárias que avançam sobre as poucas áreas naturais. Esses fatores causam aumento na fragmentação das matas e redução da cobertura vegetal, afetando muito a biodiversidade da área.

O desaparecimento sobretudo das áreas florestais tem contribuído para a diminuição de habitats e de animais silvestres da região.

Áreas ainda preservadas, são pressionadas para instalação de atividades agropecuárias, loteamento e outros. Deste modo, tais atividades resultam na continuidade da degradação ambiental da região, a qual, conseqüentemente, incidirá em efeitos negativos sobre as comunidades e espécies de animais silvestres.

Com o Empreendimento

Os levantamentos socioeconômicos revelaram que a região apresenta uma população concentrada nos municípios de Belo Horizonte, Governador Valadares, Ipatinga, Santa Luzia e Sabará. Essa concentração populacional, especialmente em Belo Horizonte configura o alto grau de urbanização da área e um dinamismo, diferenciado entre os 30 municípios que a compõe.

A economia regional resulta na concentração de riqueza em poucos municípios, principalmente, Belo Horizonte, Itabira, Ipatinga e Governador Valadares e é limitada pelas deficientes condições da rodovia. A BR-381 é um corredor de transporte de cargas e passageiros de importância nacional, mas tem essa função comprometida pelas condições de conservação e características técnicas da rodovia (largura da pista e acostamentos, sinalização, dispositivos de drenagem e obras de arte, etc).

Com a implantação da rodovia, a execução das obras de engenharia, se desenvolvidas de forma sustentável, ou seja, utilizando-se dos projetos/programas indicados nos estudos previstos na Avaliação dos Impactos Ambientais (AIA), reverterão os problemas hoje existentes e minimizarão outros futuros.

A expectativa é que com o novo traçado e com novas e eficientes formas de construção, o controle acústico e distribuição de tráfego, a emissão sonora sejam reduzidas aos níveis controláveis.

A própria duplicação da via irá corrigir os cortes e aterros já existentes para os padrões aceitáveis de qualidade. As intervenções a serem realizadas deverão ser construídas com os padrões rigorosos de estabilidade, com vistas à inclinação adotada e sua recuperação através de técnicas de revegetação.

Em termos da qualidade das águas superficiais é esperada uma melhoria lenta e gradativa da qualidade das águas superficiais, devido a implantação de sistemas de controle da erosão na faixa de domínio.

Com a implantação da rodovia, espera-se um aumento na pressão sobre os ambientes nativos (flora e fauna), porém, as ações definidas e indicadas pelos programas/projetos, tendem a minimizar os impactos negativos, a recuperação/restauração das condições ambientais remanescentes e a criação de Unidades de Conservação.

Concluídas as obras, a rodovia remodelada possibilitará melhorias em diversos aspectos do tráfego (segurança, velocidade, etc) o que deverá repercutir positivamente na economia regional e condições de vida da população, melhorando o índice de desenvolvimento humano nos municípios.

A previsão é de que a rodovia afetará positivamente as empresas já implantadas as quais, atualmente, têm sua produtividade reduzida devido às condições da rodovia (acidentes, tempo de viagem, desgaste excessivo de veículos, dentre outros aspectos).

Efeitos indiretos também deverão ser verificados tais como, aumento de postos de emprego devido ao aumento da produtividade das empresas, estímulo à implantação de novos empreendimentos e ampliação de empreendimentos existentes, diversificação das atividades produtivas, etc.

A expectativa da população é que a reformulação das condições da rodovia irá permitir imaginar que todo o espaço de relações da BR-381 vai obter melhorias consideráveis e a esperança de diminuir os traumas e o estresse provocados pelo risco de viajar por ali.

A Identificação, Análise e Avaliação dos Impactos Ambientais

A Avaliação dos Impactos Ambientais Potenciais do empreendimento, foi desenvolvida em três etapas, para cada fase do empreendimento:



Os Impactos sobre o Ar, Relevo, Solo e Águas

Durante a fase de planejamento/projeto os equipamentos utilizados na atividade de perfuração da sondagem têm potencialidade de causar **ruídos e vibrações temporários** que poderão se agravar conforme o tipo, a conservação dos mesmos e o material rochoso encontrado durante a perfuração.

A geração de ruído, também poderá ocorrer pela movimentação de máquinas, veículos e equipamentos durante toda a fase de construção e pelo uso de explosivos para o desmonte de rocha nas pedreiras ou ao longo da rodovia.

Esses impactos ocorrerão se as atividades forem executadas próximas a povoados e núcleos urbanos causando desconforto a população. Para diminuí-los serão utilizados equipamentos menos ruidosos e em boas condições. Em áreas habitadas e sensíveis ao ruído, as atividades serão executadas fora de horários de repouso bem como horários determinados para movimentação de máquina, veículos e de detonação.

Projeto/Programa Indicado: Programa Controle de Ruídos e Vibrações.

As atividades como implantação de canteiros de obra, abertura de caminhos de serviços, abertura de áreas de empréstimo, movimentação de máquinas e veículos, utilização de explosivos nas pedreiras, execução de cortes e aterros, utilização de bota-foras e preparação da rodovia promovem a movimentação de terra e conseqüentemente, muita **poluição do ar**, causando desconforto para a população residente no entorno da obra.



Medidor de ruídos em trevo na entrada da cidade João Monlevade. Área predominantemente comercial com poucas moradias. Presença de quebra molas reduz velocidade média.

A aspersão de água nas vias de movimentação de veículos será constante, visando diminuir a geração e propagação de poeira no ambiente.

Projeto/Programa Indicado: Programa de Controle da Qualidade do Ar

Com a expectativa das obras na rodovia, muitos interessados poderão solicitar o licenciamento mineral junto ao DNPM, o que resultará no **aumento do número de áreas para exploração mineral** visando à exploração e comercialização de materiais de construção para fornecimento às empreiteiras. Essas atividades deverão causar prejuízos ao meio ambiente, tendo em vista que a exploração mineral, mesmo de forma controlada, é uma atividade causadora de modificações ambientais, tais como supressão de vegetação, alteração da paisagem, desencadeamento de processos erosivos, assoreamentos dos cursos d'água, entre outros.

O licenciamento e a fiscalização de atividades minerárias são de responsabilidade do DNPM e do órgão ambiental competente, municipal ou estadual. As prefeituras, através dos Codemas, quando da aprovação ambiental do(s) licenciamento(s) mineral(is), deveram cobrar do minerador o controle ambiental da atividade de exploração, além de fiscalizar a recomposição final das áreas, ao final da atividade.

Na fase de construção poderá ocorrer **a redução em áreas de exploração mineral**, pela desapropriação de terrenos. Através de um levantamento dos processos minerários junto ao DNPM. Verificou-se que áreas de processos minerários específicos são atravessados pelo atual traçado da BR-381 Norte.

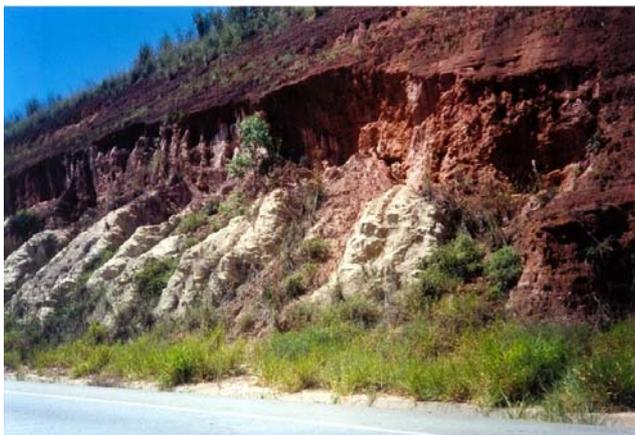
O impacto será inevitável nos casos em que à duplicação cortar as áreas identificadas. Para tanto, esta interferência será comprovada através dos planos de lavra, relatórios de pesquisa e lavra que estiverem dentro da linha de off-set do projeto de duplicação da rodovia, onde há previsão de extração mineral.

O DNIT, após a definição do traçado solicitará ao DNPM a avaliação das áreas interceptadas pela rodovia, em fase de extração mineral, considerando os planos de lavra e expansão das explorações para posteriormente negociar a perda das áreas minerárias.

Projetos/Programas Indicados: Projeto Controle das Áreas de Exploração Mineral Atingidas pela Ampliação da Rodovia do Programa de Desapropriação e Reassentamento.

As atividades inerentes às obras podem contribuir para a instabilidade das vertentes, diminuindo a **resistência dos solos à erosão**, provocando o surgimento ou intensificando a ocorrência de processos erosivos na área, principalmente em virtude da retirada da vegetação. Essas atividades também provocam a movimentação e transporte (retirada), com remoção das camadas superficiais, **alterando a estrutura dos solos** e como impacto indireto a instalação e/ou intensificação de processos erosivos, assoreamento dos cursos d'água e mudanças na capacidade de uso do solo.

O constante trânsito de máquinas, principalmente as pesadas, pode causar a destruição da estruturação do solo,



Talude com cicatrizes de escorregamentos e sulcos erosivos.

umentando a **compactação** do mesmo que pode gerar como impacto indireto o aumento da predisposição à erosão.

As obras limitaram a retirada de vegetação, evitando desmatamentos desnecessários, será feito o controle necessário sobre as obras de terraplanagem, a realização de forma adequada os bota-foras, o desmatamento progressivo nas áreas de empréstimo, evitando a exposição do solo aos agentes erosivos por períodos prolongados, a realização das obras de cortes e aterros segundo às normas vigentes, a construção de sistemas de contenção de sólidos e implantação de sistemas de drenagem de águas pluviais e fazer a revegetação das áreas com solo exposto.

Todas as atividades atingirão diretamente as formas de relevo da área, provocando **alterações**. Esse impacto já foi desencadeado na fase de implantação da rodovia existente, podendo ocorrer novamente, na fase de obras das novas faixas de tráfego, devido a movimentação de terras e o acréscimo das áreas de apoio (canteiro de obras, jazidas, caixas de empréstimo e bota-foras).

A paisagem da BR-381 Norte encontra-se bastante alterada, não só pela presença da rodovia existente e de seus problemas ambientais, mas também devido às expansões urbanas ocorridas ao longo de décadas, sendo a maioria delas em direção a rodovia. Com isso, esse impacto deve ocorrer de maneira mais pontual, mas não menos importante ao longo dos terrenos contínuos a pista existente, que receberão as obras de ampliação e modernização.



Paisagem alterada - km 372,364.

Como medidas de controle serão recuperadas as áreas que sofreram intervenções destas atividades, através de téc-

nicas de recomposição vegetal e de estabilidade dos terrenos, além da instalação de dispositivos adequados de drenagem.

Projeto/Programa Indicado: Programa Ambiental para Construção.

A implantação de canteiros de obra, utilização de bota-foras e preparação da rodovia, ainda gerarão efluentes líquidos oleosos e sanitários e resíduos sólidos, que têm o potencial de **contaminação do solo** superficialmente ou ao longo de todo o seu perfil, através da infiltração de água, caso não sejam tomadas às medidas de disposição adequada.

As ações de manutenção da pista de rolamento, bem como a conservação e recuperação do pavimento da rodovia, também podem gerar resíduos sólidos e líquidos, com potencial para **contaminação do solo**. Tais resíduos podem atingir as águas superficiais e subterrâneas, ocasionando impacto indireto de alteração na qualidade das águas.

A potencialidade de ocorrência deste impacto pode ser avaliada sob vista que a recuperação do pavimento da rodovia é desenvolvida dentro das normas vigentes, o que garante a segurança técnica da atividade e o baixo risco de contaminação.

A instalação de fossas sépticas e caixas separadoras de óleos e graxas são regularmente as medidas de controle adotadas, somadas a coleta de lixo, tornando a potencialidade de ocorrência do impacto baixa.

Como medidas de controle será feito o tratamento, triagem e destinação adequada de efluentes líquidos sanitários e contaminados com óleos e graxas. Realizadas as obras de manutenção e recuperação do pavimento da rodovia no período seco, o descarte inadequado de resíduos na faixa de domínio, será evitado e o uso de materiais betuminosos e potencialmente poluentes utilizados na recuperação da rodovia, serão controlados.

Projeto/Programa Indicado: Programa Ambiental para Construção. Projeto Ações de Fiscalização Ambiental do Programa de Fiscalização Ambiental da Rodovia na Fase de Operação.

A movimentação do solo associada a obras de cortes e aterros, terraplanagem e retirada de material de áreas de empréstimo provoca revolvimento e mistura de horizontes do solo e/ou redução na espessura dos mesmos, interferindo nas características do solo, **alterando sua capacidade de uso**.

Após a realização das obras não há como recompor as características iniciais do solo. Para diminuir o impacto deve ser realizada a recuperação da cobertura vegetal, de forma a limitar a ocorrência de impactos indiretos, como o surgimento de focos erosivos.

Projeto/Programa Indicado: Programa Ambiental para Construção.

A implantação inadequada das novas faixas de tráfego da rodovia também poderão gerar **interferências no sistema de drenagem natural**, desencadeando problemas ambientais nas áreas de jusante e de montante da rodovia, tais quais, erosões localizadas nas saídas de bueiros e inundações localizadas a montante de bueiros obstruídos.

Outros problemas associados à interferência das linhas de drenagem são o aumento das vazões dos escoamentos superficiais, gerado pela remoção da cobertura vegetal e a alteração na dinâmica das águas superficiais durante o uso de fontes de água (poços ou barramentos) e na construção de obras de arte especiais, corta-rios e ensecadeiras de desvio.

A potencialidade de ocorrência deste impacto é inerente ao tipo de empreendimento, contudo, todas as atividades da obra serão desenvolvidas dentro das normas vigentes, o que reflete a importância na elaboração do projeto de engenharia e principalmente no acompanhamento efetivo das atividades executadas no período de obra.

As medidas de controle consistem em: escolha adequada dos locais para implantação dos canteiros de obras, abertura de caminhos de serviços e áreas de empréstimos; limitar a retirada de vegetação, evitando desmatamentos desnecessários; realização dos processos de terraplanagem no período seco do ano, em virtude da redução da disponibilidade de água para o processo erosivo; construção de cortes e aterros segundo normas vigentes, evitando a instabilidade e a geração de sedimentos; construção de sistemas de contenção de sólidos; controle na mobilização de material durante a execução das obras de drenagem; demolição e limpeza das obras provisórias, desimpedindo o fluxo dos talvegues e evitando a formação de caminhos preferenciais para a água.

Além disso, serão especificados cronogramas entre equipes ou atividades, limpeza dos talvegues, projeto de estruturas dissipadoras de energia em saídas de bueiros, criação de drenagens provisórias redirecionando fluxos quando da construção de estruturas ou obras especiais; Recomposição da vegetação após o término das obras.

Projeto/Programa Indicado: Programa Ambiental para Construção.

As mesmas atividades responsáveis pelo **assoreamento dos cursos d'água e a interferência sobre o sistema de drenagem natural**, também podem provocar a degradação da qualidade das águas.

As partículas e substâncias contaminantes advindas de resíduos sólidos e efluentes líquidos são transportadas pelas enxurradas até os cursos d'água, podem deixar as águas turvas e infiltrar através do solo e atingir o nível d'água local. Ambas as situações contribuem para a alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas.



Córrego Maquiné, margem direita do rio das Velhas, bastante alterado pelo esgoto doméstico.

Considerando-se as medidas de proteção ambiental, previstas no projeto de engenharia e o estado de degradação atual destas águas, notadamente no rio das Velhas, pode-se supor que o incremento deste material será pouco expressivo em relação às concentrações existentes, as quais já são muito altas e em muitos locais encontram-se fora dos padrões estabelecidos pelos órgãos ambientais.

Todavia, os efeitos decorrentes dessa alteração, a despeito de sua baixa magnitude, assumem maior importância nas áreas das cabeceiras de alguns cursos d'água da bacia do

rio das Velhas, sobretudo se for considerada as interferências negativas sobre a vegetação ciliar remanescente dos cursos d'água transpostos pela futura via, que serve de proteção às águas superficiais.

A conscientização dos trabalhadores da obra sobre a importância dos recursos hídricos da região, a manutenção adequada dos veículos e máquinas, assim como o tratamento adequado e reutilização dos combustíveis utilizados, reduzirão a intensidade desse impacto.

A instalação e/ou intensificação de processos erosivos, a contaminação do solo e a interferência sobre os sistemas de drenagem natural contribuem para ocorrência indireta deste impacto, ou seja, para degradação da qualidade das águas.

Como medidas de controle será feito o tratamento e descarte adequado de efluentes, triagem e destinação adequada dos resíduos sólidos, movimentação adequada de particulados e solos e monitoramento qualidade das águas.

Projetos/Programas Indicados: Programa Ambiental para Construção, Programa de Treinamento e Capacitação de Técnicos da Obra em Questões Ambientais e Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas.

A implementação das atividades relacionadas à recuperação dos passivos ambientais, prevista no projeto de implantação da rodovia, resultará em **uma melhoria da qualidade ambiental do meio físico**, uma vez que as interferências negativas atuantes serão reduzidas e/ou eliminadas.

Como exemplo pode ser citada a melhoria nas águas superficiais dos cursos d'água transpostos pela rodovia, no que diz respeito a turbidez tendo em vista à redução nos sólidos em suspensão e no assoreamento, promovida pela recuperação de taludes muito inclinados e com solo exposto, o que promoverá o aumento da riqueza, abundância e diversidades de espécies hidrobiológicas.

O tráfego na rodovia ampliada e modernizada permitirá o aumento na velocidade de circulação e a redução na densidade de veículos ao longo de todo o trecho em estudo. Este fato reduzirá bastante a poluição sonora e a poluição do ar existentes hoje na rodovia implantada, reduzindo o desconforto das populações residentes dos núcleos urbanos próximos a rodovia.

Contudo, uma fiscalização periódica nos veículos que trafegam na rodovia, será realizada, verificando suas condições de uso. Essa fiscalização deverá atuar também junto à faixa de domínio, não permitindo o surgimento de novas ocupações lineares.

Projetos/Programas Indicados: Programa de Recuperação dos Passivos Ambientais e Projeto Ações de Fiscalização Ambiental do Programa de Fiscalização Ambiental da Rodovia na Fase de Operação.

A inserção de novas economias e conseqüentemente, a migração de população para a região poderão ocorrer com a nova rodovia. Este incremento populacional deverá gerar, de maneira geral, prejuízos a qualidade ambiental do meio físico, principalmente no entorno das variantes.

Esse prejuízo dar-se-á pelas alterações do uso e ocupação do solo impostas durante a instalação de novas moradias e estabelecimentos, que ocorrem comumente de maneira desordenada, muitas vezes devido à ausência de planos diretores e do acompanhamento/ fiscalização adequado.

Com isso, a potencialidade de ocorrência poderá ser reduzida se a ocupação ocorrer sob vistas dos órgãos responsáveis, ou seja, ordenadamente e em locais apropriados, com infra-estrutura urbana instalada.

Como medidas de controle serão incentivadas:

- a adoção dos critérios de zoneamentos estabelecidos nos planos diretores existentes, a criação nos municípios dos planos diretores; a ação de fiscalização e controle das atividades que promovam alterações ambientais, e as ações de conscientização e educação ambiental.

Projeto/Programa Indicado: Projeto Apoio para os Planos Diretores Municipais do Programa Apoio aos Municípios.

Na fase de operação da rodovia, a **degradação da qualidade das águas** está ligada principalmente ao tráfego de veículos e manutenção da rodovia no que diz respeito:

- aos acidentes com cargas perigosas potencialmente poluidoras durante o tráfego de veículos;
- aos efluentes líquidos e resíduos sólidos oriundos das ações de manutenção e conservação da faixa de domínio e da pista de rolamento;
- as instalações residenciais e comerciais ao longo da rodovia, com despejo de efluentes líquidos e resíduos sólidos domésticos;

A rodovia ampliada e modernizada reduzirá, certamente, o número de acidentes com cargas perigosas, contudo ainda que haja uma legislação específica e o controle no transporte dessas cargas nas rodovias, poderão ocorrer acidentes com os veículos que trafegam transportando estas substâncias.

A maioria dos acidentes com cargas poluidoras tendem a ser locais, podendo gerar perdas ambientais consideráveis, caso o volume derramado sobre o solo e/ou córregos seja grande e/ou o seu potencial de contaminação seja alto.

Nos trechos considerados de maior risco de acidente e/ou nas áreas drenadas por águas superficiais enquadradas em classes de usos mais restritivas, serão tomadas providências especiais, buscando protegê-las.

As medidas preventivas deverão se iniciar na fase de implantação, com instalação de estruturas de drenagem adequadas e seguras e prosseguirem na fase de operação, com fiscalização rigorosa destes veículos e a sua manutenção adequada.

Caso não possuam tratamento adequado dos esgotos domésticos, as aglomerações induzidas pela presença da rodovia poderão gerar também impactos negativos sobre a qualidade das águas superficiais, devido à contaminação por coliformes fecais e matéria orgânica.

Sobre as águas subterrâneas esse impacto será de baixa intensidade, posto que os resíduos gerados nem sempre atingem os aquíferos, podendo ser escoado superficialmente durante as chuvas e atingir os cursos d'água, promovendo a contaminação dos mesmos. Caso haja infiltração, a água contaminada pode ainda sofrer atenuação na zona não-saturada e também no aquífero, através da dispersão hidrodinâmica.

As medidas preventivas relacionadas aos acidentes com cargas perigosas deverão se iniciar na fase de obras, com instalação de estruturas de drenagem adequadas e seguras, e prosseguir na fase de operação, com fiscalização rigorosa nestes veículos.

A minimização deste impacto com relação ao lançamento dos efluentes sanitários também será possível com efetivas vistorias periódicas evitando usos e ocupações irregulares nos terrenos lindeiros a rodovia.

Projetos/Programas Indicados: Projeto Elaboração do Plano de Contingências para Cargas Perigosas e Ações de Fiscalização Ambiental do Programa de Fiscalização Ambiental da Rodovia na Fase de Operação.

A falta de manutenção e/ou a fiscalização dos dispositi-

tivos implantados pela obra (taludes de corte e aterro, descidas d'água, bueiros, pontes, entre outros) podem desencadear futuramente interferências e conseqüentemente **instabilidades nos taludes**, tais como, erosão, desagregação superficial, recalque, escorregamentos e quedas e tombamentos de blocos que são os principais problemas observados em taludes de rodovias.

A potencialidade de ocorrência deste impacto pode ser avaliada sob vista dos problemas ambientais levantados nos passivos existentes na rodovia hoje, o que reforça a importância da manutenção dos dispositivos estruturais da rodovia durante a operação.

A ocorrência deste impacto poderá gerar uma cadeia de outros impactos devido à instalação de processos erosivos, o que contribuirá para a degradação da qualidade ambiental no meio físico da região.

A minimização deste impacto será possível com a efetiva manutenção da rodovia em operação, ou seja, vistorias periódicas nos dispositivos de drenagem, na cobertura vegetal e inclinação dos taludes de corte e aterro, nos usos e ocupações irregulares nos terrenos lindeiros, entre outros.

Projeto/Programa Indicado: Programa Controle de Processos Erosivos

Impactos sobre a Vegetação Nativa

As atividades de sondagem e topografia, quando realizadas em fragmentos de vegetação nativa, bem como em áreas de reflorestamentos, pastagens e cultivos, promoverão a redução destas áreas devido à abertura de picadas, de acessos e de praças de sondagem. Desta forma, também ocorrerá uma **redução no número de indivíduos existentes** nas populações vegetais presentes nas áreas de intervenção. Essa redução poderá gerar a perda de material genético, incluindo espécies vegetais de valor medicinal, ornamental, raras ou ameaçadas, bem **como a redução de pequenas áreas de habitats** para o abrigo e a nidificação de populações da fauna silvestre. Outra conseqüência será uma pequena redução da disponibilidade de alimento para a fauna nos locais atingidos.

Durante a fase de construção, a relocação de população e as atividades como a construção de faixas adicionais e variantes, abertura de caminhos de serviço, exploração de jazidas, implantação de canteiros de obras, alojamentos, oficinas e britadores, exigirão que áreas com vegetação nativa sejam suprimidas e não será possível recompor a vegetação. Em grande parte das áreas afetadas ocorrerá a redução de populações vegetais, com uma redução no número de indivíduos existentes presentes nas áreas de intervenção.

Ainda durante fase de construção a supressão de cobertura vegetal significará **a perda de indivíduos de espécies vegetais ameaçadas de extinção**. De acordo com os estudos de flora realizados, foram encontradas espécies em ambientes florestais como a braúna a canela-sassafrás, a fruta-de-jacu, a pindaíba, o jacarandá-caviúna e o palmito-verdadeiro, além da agoniada, espécie presumivelmente ameaçada.

A fragmentação de ambientes é outro impacto que poderá ocorrer na implantação do projeto de ampliação e modernização da rodovia. Diversos fragmentos da vegetação nativa, principalmente florestais, são atualmente observados na área da BR-381 Norte e alguns poderão ser atingidos nos locais das variantes, causando o aumento do grau de isolamento e, mais indiretamente, à distância entre os remanescentes vegetais.



Aspecto geral do fragmento florestal na Fazenda Vaca Alegre, município de São Gonçalo do Rio Abaixo.

Para reduzir as intervenções sobre a vegetação, será elaborado um planejamento adequado das atividades, antes da execução das mesmas e a orientação às empreiteiras, associada a uma fiscalização ambiental..

As possíveis perdas, também serão menores, através do resgate prévio de sementes e mudas nas áreas a serem afetadas e o posterior plantio em áreas a serem reconstituídas. Será muito importante a criação de Unidade de Conservação, para garantir a preservação de ambientes nativos e a conservação de populações vegetais de parte das espécies ameaçadas, existentes na região de inserção do empreendimento.

Nas interceptações de cursos d'água, deverão ser implantadas pontes, preferencialmente, promovendo a manutenção e a regeneração da Floresta Ciliar.

Projetos / Programas Indicados: Programa Educação Ambiental, Projeto Adequação do Plano Funcional quanto aos Aspectos do Meio Biótico do Programa Adaptação do Plano Funcional a Situações Ambientais Localizadas, Projeto Resgate de Flora, Recomposição Vegetal do Programa Proteção da Vegetação, Programa Compensação Ambiental – Criação de Unidade de Conservação, Programa Ambiental para Construção – PAC e Programa de Treinamento e Capacitação de Técnicos da Obra em Questões Ambientais.

A movimentação de máquinas e veículos e utilização de explosivos em segmentos rochosos ao longo do trecho e nas pedreiras produzem um grande volume de poeira e, dependendo da direção dos ventos, ela é depositada sobre a cobertura vegetal próxima, provocando **alteração em funções fisiológicas nos vegetais**

Essa poeira sobre as folhas e flores pode alterar o crescimento das plantas e sua capacidade reprodutiva. Dependendo da direção e da força dos ventos, este impacto pode alcançar uma distância pouco maior, mas com sua intensidade diminuindo proporcionalmente à distância. Porém, ocorrerá apenas durante a fase de construção, sendo eliminado com as primeiras chuvas, após a deposição da poeira.

Para reduzir a emissão de poeira, as vias permanecerão sempre umedecidas por caminhões pipas, e as explosões deverão ser realizadas dentro das normas de controle correspondentes a este tipo de atividade.

Projetos / Programas Indicados: Programa Educação Ambiental, Programa Compensação Ambiental – Criação de Unidade de Conservação, Programa Ambiental para Construção – PAC e Programa Prevenção e Combate a Incêndios.



Município de Bela Vista de Minas. Capoeira de Floresta Estacional Semidecidual em contato com reflorestamento de eucalipto. Destaque para a presença da braúna (*Melanoxylum brauna*) em floração, espécie ameaçada de extinção.

A operação da rodovia, manutenção, conservação e fiscalização da faixa de domínio e da pista de rolamento, junto com a ocupação humana na região poderá causar a **redução de área de cobertura vegetal** nativa e consequentemente a **redução de populações de espécies vegetais** e até mesmo **perda de indivíduos de espécies vegetais ameaçadas de extinção**, dentre outros impactos. O aumento da população regional, decorrente da melhoria do acesso, poderá ocorrer tanto em área urbana quanto no meio rural, pressionando remanescentes de vegetação nativa.

Também os incêndios originados a partir das margens da rodovia tenderão a se tornar mais frequentes, com o aumento do fluxo de usuários, comprometendo a cobertura vegetal, acarretando, muitas vezes, na perda de grandes áreas com prejuízos irreparáveis.

A prevenção e o combate aos incêndios, igualmente originados nas margens das rodovias, são ações que deverão ser de responsabilidade do DNIT, que deverá envolver entidades públicas ligadas à questão, como o IEF, a Polícia Florestal, o Corpo de Bombeiros e Prefeituras Municipais. Além disso, a implantação de programas de educação ambiental irá difundir informações importantes relativas à conservação de áreas nativas.

Outro impacto que poderá ocorrer é a **coleta predatória de espécies vegetais nativas**. O grande potencial ornamental de diversas espécies vegetais presentes na região, principalmente nos ambientes campestres, leva muitas pessoas a realizarem, sua coleta, seja para venda, seja para cultivo próprio. Atualmente, este tipo de pressão já existe nas serras, principalmente na Serra da Piedade.

Para este tipo de impacto, o controle será feito tanto através de Programas de Educação Ambiental, que informem sobre os prejuízos ao ambiente da retirada dessas plantas, como pelo aumento da fiscalização, reprimindo a colheita e o comércio.

Projetos / Programas Indicados: Programa Educação Ambiental, Programa Compensação Ambiental – Criação de UC, Projeto Apoio para os Planos Diretores Municipais do Programa de Apoio aos Municípios e Programa Prevenção e Combate a Incêndios.

Impactos sobre os Animais Silvestres

A interferência da rodovia ampliada e modernizada e suas obras irão provocar vários impactos ambientais sobre a fauna da região. A maioria será indireta e decorrente da supressão de áreas de vegetação nativa nas áreas a serem afetadas pelas variantes.

A relocação de população humana, implantação de canteiros de obras, abertura de caminhos de serviços e áreas de empréstimo, areais, cascalheiras e pedreiras, desmatamento e limpeza da faixa de domínio e utilização de bota-foras são atividades que irão provocar a **perda de habitats** para o abrigo, o forrageamento e a nidificação de diversas espécies da fauna, devido à **supressão de áreas florestadas** e de áreas de várzea, bem como a alteração de ambientes úmidos, especificamente os lânticos e/ou temporários que se formam em áreas marginais à estrada, em porções abertas, fechadas, e em sucessão, contribuindo para a **redução e isolamento de populações faunísticas**.

As atividades acima também poderão provocar a **perda local de espécies da fauna**. Na prática, este impacto torna-se conseqüência da conjugação entre a redução e o isolamento das populações de animais. Aplica-se, sobretudo, às espécies raras e de ocorrência pontual, para as quais a devastação de sua área de ocorrência pode significar a sua extinção local, devido à ausência de possibilidade de reposição populacional.

Cabe lembrar que novas espécies de anfíbios foram observadas na região, como exemplo a rãzinha *Sphaenorhynchus* sp. e a perereca *Scinax* sp., em ambientes temporários. A primeira ocorreu exclusivamente em uma poça marginal ao trevo para Itabira e a segunda foi encontrada em uma maior extensão do trajeto. Por este motivo, a destruição dos ambientes, sem a execução de estudos mais aprofundados com estas espécies, poderá significar a sua extinção.



Exemplar de perereca (*Scinax* sp.), registrada durante os estudos.

A dispersão forçada (fuga) de exemplares faunísticos também ocorrerá e será originada pela movimentação e os ruídos, os quais serão provocados pelo trânsito e trabalho dos maquinários, uso de explosivos, moto-serras etc.

A tendência é de que a fauna migre, na tentativa de colonizar novos ambientes, sendo que os répteis possuem uma maior capacidade migratória (em especial as serpentes).

Porém, as populações de anfíbios e répteis fossoriais, tendem a sofrer mais intensamente, pela menor capacidade de dispersão que possuem.

Algumas espécies de aves utilizam afloramentos rochosos para pouso e nidificação, citando-se os psitacídeos (periquitos, maritacas) e espécies restritas ao habitat rochoso, como o birro. Ações de detonações em rochas, certamente fará com que essas aves se dispersem. Aves adultas possuem uma maior capacidade de dispersão, porém, aves jovens e ninhegos não possuem capacidade de fuga, podendo vir a sucumbir.

A supressão de seus habitats elimina os ambientes necessários à sobrevivência levando à redução de populações nos locais atingidos ou forçando-as a se deslocarem. O deslocamento dos indivíduos deverá gerar competições entre os indivíduos expulsos de seus territórios, resultando em uma superposição de populações, alterando as relações, até que se seja conseguido um novo equilíbrio.

Determinadas espécies de aves, dependentes de recursos específicos, com necessidade de habitats restritos, principalmente aquelas de hábito florestal, terão suas populações diminuídas.

Os trabalhadores da obra, principalmente os operadores de máquinas, serão instruídos quanto à movimentação de solos em cortes e aterros, para não impactarem os ambientes naturais em áreas mais baixas.

Em locais de intervenções afins e em áreas de desmatamento, serão feitas ações de acompanhamento e de resgate de fauna, principalmente quando as obras incidirem na estação reprodutiva das aves (agosto a janeiro).

As atividades durante fase de obras podem ocasionar a **morte predatória e/ou acidental de exemplares faunísticos**. Considera-se que o encontro de pessoas com exemplares, principalmente répteis, pode ser bastante incrementado, ocasionando mortes acidentais ou predatórias, bem como o atropelamento por veículos.

Algumas categorias de espécies de cobras e lagartos são mais procuradas e podem ser listadas, como:

- animais fossoriais, que, devido à semelhança corporal com cobras, costumam ser mortos pelas pessoas, quando na verdade não são venenosos e possuem locomoção dificultada;



Tapeti (*Sylvilagus brasiliensis*) encontrado atropelado na BR-381 Norte, no trecho entre São Gonçalo do Rio Abaixo e João Monlevade

- espécies de interesse médico: comercialização do veneno de espécies peçonhentas;

- caça predatória às espécies venenosas;

- caça predatória às espécies que possuem valor comercial e/ou cinegético. Em relação ao valor cinegético, enquadram-se as espécies de rãs, serpentes, lagartos, quelônios e jacarés, que possuem a carne apreciada, sendo utilizadas na alimentação, além do couro de valor comercial;

- morte de exemplares por desinformação: espécies inofensivas que são confundidas com espécies peçonhentas, espécies que apresentam porte avantajado e/ou comportamento agressivo e que podem assustar as pessoas, mas na verdade não possuem veneno e não representam risco real.

Entre as vítimas mais comuns de atropelamento destacam-se os marsupiais, roedores, carnívoros e primatas, como os saguis (micos). Evidentemente, o problema se torna mais sério quando envolve espécies ameaçadas de extinção.

Um impacto muito preocupante é **o incremento da caça predatória e de captura/transporte ilegal de exemplares faunísticos**. O deslocamento populacional (funcionários e moradores relocados), bem como o trânsito de veículos irá provocar a ocorrência de caça predatória e de captura ilegal de exemplares da fauna, principalmente nas proximidades de remanescentes florestais, fazendo com que esses ambientes fiquem mais expostos e sujeitos a atividades predatórias.

Na área foram registradas espécies cinegéticas (alvo de caça) e de xerimbabo (utilizadas para estimação e criação em cativeiro), as quais incluem espécies endêmicas, raras e ameaçadas de extinção.

Como medidas de controle é necessário que se desenvolvam programas de fiscalização intensiva (instalação de postos de fiscalização), maior divulgação de leis de crimes ambientais, no intuito de desmotivar a caça/captura clandestina de animais silvestres e proporcionar um maior conhecimento conservacionista. A implantação de programas de educação ambiental, auxílio à melhoria das condições básicas das populações humanas ribeirinhas à rodovia, sinalização e uso de placas com finalidades educativas, também são fundamentais.

Outro impacto, decorrente das obras da rodovia, é a **alteração de habitat para a ictiofauna**. O revolvimento e a deposição de sedimento em habitats importantes para a população de peixes, localizados no leito do canal principal do curso d'água envolvido. As populações presentes nas áreas deverão ser, em um primeiro momento, reduzidas localmente, com reflexos na estrutura das comunidades de peixes. A possibilidade de restabelecimento da fauna nestas áreas dependerá das condições ambientais remanescentes, da recuperação/restauração das mesmas e da dinâmica do controle das fontes de impacto, durante as obras.

Como medidas de controle do assoreamento dos corpos d'água serão implementadas as seguintes ações:

- ações de controle das áreas desnudas, com implantação de sistemas permanentes de drenagem e contenção de partículas (medida de minimização);

- estabelecimento de cronograma adequado para as ações de decapeamento e terraplanagem (medida de minimização);

- reabilitação de áreas degradadas em suas características hidrológicas, geomorfológicas e biológicas, incluindo o reflorestamento ciliar (medida compensatória);

- desenvolvimento e implementação de plano de controle de erosão e deposição de sedimento (medida de minimização);

- execução de um programa de monitoramento da ictiofauna e da qualidade das águas, para avaliação da eficiência das medidas mitigadoras (medida compensatória).

Além dessas medidas, consideradas minimizadoras e compensatórias do impacto, serão adotados os seguintes procedimentos, julgados como preventivos da alteração ou perda de habitat:

- minimização uso de máquinas pesadas dentro dos cursos d'água;

- manutenção da vegetação marginal intacta, sempre que possível;

- minimização de desmatamento próximo ao canal principal dos cursos d'água;

- separação das áreas de trabalho dos cursos d'água, caso possível;

- proteção dos barrancos dos cursos d'água e das áreas íngremes vulneráveis, desde antes e até o fim das obras;

- manutenção do volume e a duração do trabalho dentro d'água em um patamar mínimo;

- não despejar porções de solo e material sedimentar em nenhum curso d'água; durante o período chuvoso, despender cuidado especial para impedir aporte de material sedimentado para os corpos d'água.

A introdução e/ou relocação clandestina de espécies faunísticas nativas e exóticas é outro impacto que pode ocorrer durante as obras da BR-381. Os moradores relocados que por ventura se instalarem na região, poderão levar consigo exemplares da fauna nativa, porém provenientes de outras regiões e espécies exóticas, como aves domésti-



Ribeirão da Onça, margem direita do rio Piracicaba

cas (galinha, pombo-doméstico) e mamíferos (cães, gatos, porcos, cavalos etc.). As espécies nativas, não peculiares à região, assim como as espécies exóticas, poderão causar desequilíbrios nos ambientes naturais adjacentes aos locais atingidos, gerando um processo de competição com as espécies residentes. Este impacto adquire maior potencialidade, em áreas onde a rodovia contornar os remanescentes florestais.

Os moradores serão orientados para criarem seus animais confinados, desestimulando-os a utilizarem os ambientes nativos para tal. As orientações deverão estar contidas em programas de Educação Ambiental e de Comunicação Social.

Projetos / Programas Indicados: Programa Compensação Ambiental - Criação de UC, Programa de Treinamento e Capacitação de Técnicos da Obra em Questões Ambientais, Projetos Acompanhamento e Resgate de Fauna durante o Desmatamento.

Todas as atividades inerentes a fase de obras poderão ocasionar a **redução de riqueza, abundância e diversidade de espécies hidrobiológicas**, pois interferem na qualidade das águas. Por sua vez, as partículas em suspensão podem formar estruturas aglomeradoras de microrganismos, funcionando como veículos de dispersão de patógenos.

Tendo em vista a situação atual dos cursos de águas da ADA e AID, na qual o incremento da turbidez será mínimo, espera-se que as alterações nas comunidades hidrobiológicas decorrentes do empreendimento também sejam de baixa magnitude.

Salienta-se, ainda, que a ocorrência deste impacto é temporária e restrita ao período úmido, podendo ser minimizado com a adoção de medidas específicas de controle. O aumento da carga orgânica, dos teores de nutrientes (Fósforo e Nitrogênio) e da contaminação por óleos e graxas, gerado pelos lançamentos de efluentes sanitários das instalações dos canteiros de obras, também podem levar às alterações eventuais na biota aquática.

Como medidas de controle serão implementados programas de proteção e recuperação dos locais das obras; de recuperação do passivo ambiental; de controle de gases, materiais particulares, ruídos, resíduos sólidos e efluentes hídricos; de controle de processos erosivos; de monitoramento da qualidade das águas; de conservação da vegetação; de educação ambiental, de comunicação social e de gestão ambiental.

Projetos / Programas Indicados: Programa Educação Ambiental, Programa Compensação Ambiental - Criação de Unidade de Conservação, Programa Ambiental para Construção - PAC, Programa Recuperação do Passivo Ambiental, Programa Monitoramento da Qualidade das Águas e Programa Conservação dos Ecossistemas Aquáticos.

A operação da rodovia, manutenção, conservação e fiscalização da faixa de domínio e da pista de rolamento são atividades que irão contribuir para a ocorrência de vários impactos. Entretanto, acredita-se que os impactos mais significativos já terão ocorrido em maior escala na fase de construção. Ao término das obras, várias medidas de controle já terão sido adotadas e alguns projetos/ programas indicados já estarão em implementação.

Programas como Educação Ambiental, Compensação Ambiental - Criação de Unidade de Conservação, Projetos de Monitoramento da Fauna do Programa Conservação da Fauna Terrestre, Prevenção e Combate a Incêndios, Projeto Elaboração de Plano de Contingência para Cargas Perigosas do Programa Fiscalização Ambiental da Rodovia na Fase de Operação, Programa de Recuperação de Passivos Ambientais e Programa Controle de Processos Erosivos, se bem executados, minimizarão os impactos negativos e até mesmo poderão evitar outros, contribuindo para a conservação e preservação do ambiente natural.

Impactos Ambientais do Meio Socioeconômico

Os impactos do meio socioeconômico são bastante diversificados e afetam, de maneira geral, diretamente as populações e suas atividades econômicas, promovendo muitas modificações no espaço. Para melhor compreendê-los, os mesmos, diferente dos outros meios (físico e biótico), foram tratados por fases do empreendimento.

Fase Projeto/Planejamento

Embora o empreendimento, na fase de planejamento/projeto, não se configure como um fato concreto, a simples divulgação de notícias sobre a possibilidade de sua implantação provoca na população diretamente afetada **sentimentos de expectativas, incerteza e insegurança** associados às mudanças passíveis de ocorrer no seu modo de vida e no seu cotidiano. Face ao desconhecimento da situação futura, um impacto que ocorre é a **alteração na dinâmica do mercado imobiliário** que se dá tanto em relação ao valor da terra, com valorização ou desvalorização de lotes e benfeitorias, quanto com o surgimento de novas áreas de interesse nas áreas urbanas das cidades. Esse impacto também ocorrerá na fase de construção, mas dentro de uma realidade mais concreta.

A ocupação desordenada do espaço em torno do eixo da BR-381 é uma realidade em todos os municípios por ela cortados. Com a ampliação e a modernização da rodovia, muitas moradias e estabelecimentos comerciais serão afetados, o que contribuirá para o aparecimento de **transtornos mentais** que, mesmo aplicando medidas de minimização ou de compensação, não garantem, necessariamente, a reversibilidade imediata dos efeitos negativos.

Como medidas de controle serão estabelecidos canais de comunicação bem definidos junto às populações alvo, que propiciem o desenvolvimento de ações informativas, contribuindo para o esclarecimento das dúvidas iniciais, bem como para reduzir o grau de insegurança da população e a geração de especulações sobre o futuro.

Ainda, durante a fase de projetos, podem ser encontrados sítios arqueológicos enterrados. Uma orientação será dada aos técnicos responsáveis pelas sondagens e serviços de topografia para terem atenção com possíveis ocorrências para não haver destruição parcial ou total dos mesmos. Essa orientação poderá ser repassada pelas empreiteiras e através de ações de educação ambiental com distribuição de folders ou material similar.

Projeto / Programa Indicado: Programa Comunicação Social, Projeto Relocação da População Residente na Faixa de Domínio do Programa Desapropriação e de Reassentamento e do Programa Apoio ao Setor de Saúde.

Fase de Construção

Para viabilizar as obras de implantação do projeto haverá a necessidade de **desapropriação de terrenos** lindeiros à via e, conseqüentemente, de **promover a relocação de famílias** que residem nessas áreas.

Esses impactos vão implicar na desativação dos estabelecimentos industriais, comerciais e de prestação de serviços, provocando como conseqüências, a **diminuição da renda dos proprietários**, a supressão de postos de trabalho e, ainda, reflexos na arrecadação municipal proporcionada pela queda do ISS e do ICMS.

A BR-381, em seu traçado atual, ainda percorre áreas ocupadas com atividades rurais, com o predomínio de pastagens na faixa lindeira à rodovia e, em menor escala, áreas de cultura. A implantação de canteiro de obra, abertura de caminhos de serviço e desapropriação de terrenos e benfeitorias irá provocar **interferência na agricultura familiar**, impedindo os pequenos agricultores de produzir nessas terras, gerando incerteza quanto às condições de vida.

A relocação de famílias residentes em áreas já consolidadas podem se configurar, em um primeiro momento, negativa, na medida em que interfere na dinâmica de vida da população, alterando condições de acessibilidade ao trabalho e modificando os vínculos de vizinhança e parentesco estabelecidos.



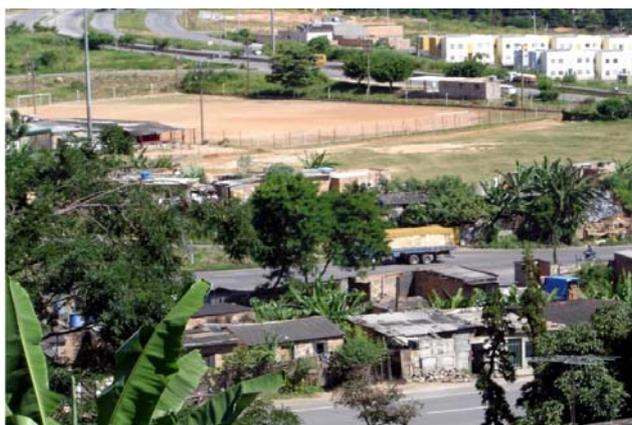
Caeté, ponto de comércio de produção familiar tradicional.

O controle indicado prevê que a transferência da população ocorra melhorando a habitação. Quanto às condições de vida do grupo afetado, estas devem ser melhoradas ou no mínimo, mantidas. Para a desativação dos estabelecimentos afetados será adotada como medida inicial o cadastramento dos mesmos, de forma a subsidiar o DNIT no estudo de alternativas para a possível relocação desses imóveis para o entorno da via, reproduzindo a dinâmica das relações econômicas já consolidadas.

Projeto / Programa Indicado: Projeto Controle de Ocupações Irregulares na Faixa de Domínio do Programa Regulamentação e Controle da Faixa de Domínio e Projeto Relocação da População Residente na Faixa de Domínio do Programa Desapropriação e de Reassentamento e Projeto Negociação com Grupos de Interesse do Programa de Desapropriação e Reassentamento.

A relocação da população e contratação de mão-de-obra poderá provocar **alteração da estrutura demográfica**, com um pequeno aumento na população, especialmente a masculina, representada pelos trabalhadores das obras e interferência no cotidiano da população residente. Durante o período de execução das obras e em consequência de suas demandas, deverá ocorrer maior trânsito de pessoas estranhas por todo o trecho da rodovia, mais acentuadamente nos aglomerados urbanos próximos aos locais onde serão implantados os canteiros de obra o que, indiretamente, poderá contribuir para modificar o cotidiano das famílias residentes nesses locais.

Pode-se prever **alterações e conflitos no modo de vida** já estruturado das comunidades pré-existentes ao longo do trajeto ou próximo dele, com especial atenção para a possibilidade de aumento dos problemas de prostituição, violência e criminalidade.



Vila da Luz, Belo Horizonte. Aglomerado de casas construídas sobre área de domínio da rodovia entre as pistas de rolamento.

A permanência temporária de mão de obra proveniente de outras regiões nos canteiros e o 'anonimato' local pode incentivar o sentimento de impunidade, contribuindo para o **aumento da criminalidade**. Também podem ser atraídos marginais, aproveitando-se da quebra de rotinas causada pelas obras. Esse impacto implica no **aumento na demanda por serviço de segurança pública**.

Como medidas de controle serão realizadas campanhas educativas e de esclarecimento junto aos trabalhadores da obra sobre a importância de preservar e respeitar os usos e valores da população residente, de forma a evitar situações de conflitos com os moradores e demais segmentos identificados ao longo da rodovia, quais sejam: comerciantes, prestadores de serviços, etc.

Projeto / Programa Indicado: Programa de Comunicação Social.

Durante a obra haverá um aumento de fluxos em vias de tráfego local para possibilitar a locomoção de máquinas e equipamentos, além de materiais e pessoal. É comum também o desvio temporário do fluxo normal do tráfego da rodovia para outras vias locais. Assim, os moradores dessas localidades sofrerão **grandes incômodos** e até falta de privacidade, podendo também romper determinados hábitos culturais típicos de regiões mais tranquilas.

O impacto será prevenido ou minimizado com ações que priorizem a educação e a informação sobre os eventos da obra, dos diversos públicos envolvidos, ou seja, a população local, considerando também pessoas atraídas pelo emprego e os componentes da mão-de-obra requerida para a realização do trabalho. Essas ações serão sistematizadas em um programa de comunicação social que contemple campanhas de caráter educativo, privilegiando temas considerados estratégicos para a prevenção das ocorrências.

Projeto / Programa Indicado: Programa de Comunicação Social.

A construção dos melhoramentos propostos para o trecho da BR-381 deverá constituir um atrativo para grupos da população, motivados pelas seguintes possibilidades: conseguir emprego nas obras da rodovia, executar algum trabalho associado às obras, aproveitar a movimentação do período para transferir atividades para os centros que se dinamizam nessa oportunidade.

Essas motivações provocam **aumento da população e da mobilidade** populacional, com fluxos de pessoas chegando de outros municípios para a região ou deslocando dentro dos próprios municípios dessa área para locais mais próximos da rodovia.

Para a execução das obras será necessária a **contratação de mão-de-obra** que será lotada nas diversas frentes de trabalho. Devido ao volume das obras, em geral é contratada mão-de-obra de outras regiões, ou que já façam parte do quadro de funcionários das empreiteiras. Mesmo assim, também há oferta local, estimada em 75% do total de funcionários que serão contratados na região.

Como efeito indireto, com o aquecimento da economia ocasionado pela maior circulação de pessoas durante as obras, haverá também um aumento na oferta de empregos nos setores de comércio e serviços visando o atendimento dessa demanda.

A comunicação social nos municípios informará sobre a demanda real de postos de emprego para não gerar expectativas infundadas nos trabalhadores do setor e referentes às dificuldades das mudanças de residência e local de trabalho sem adequado conhecimento das possibilidades de assentamento nas novas localidades de destino.

A contratação de mão-de-obra implicará num **aumento temporário do poder aquisitivo da população**, aumentando a renda familiar durante a realização das obras. Esse aumento é temporário porque, com o encerramento das obras e a dispensa do pessoal empregado, haverá uma redução brusca, tanto de pessoal quanto de dinheiro em circulação, com o retorno à condição anterior às obras.

Os **empregados contratados serão dispensados** ou transferidos para obras em outras regiões, e a oferta de empregos será reduzida. Além disso, os trabalhadores locais dispensados ou não incorporados aos quadros das empreiteiras irão constituir uma parcela de desempregados em suas cidades de origem, somando-se aos efeitos oriundos do desaquecimento da economia local.

Projeto / Programa Indicado: Programa Comunicação Social e Projeto Capacitação Técnica e Apoio ao Profissional do Programa Apoio aos Municípios.

As atividades de Terraplenagem, implantação de dispositivos de drenagem, movimentação de máquinas e veículos e outras ações da fase de construção podem provocar **interferências em estruturas físicas dos sistemas de saneamento**.

Considerando que o projeto de engenharia encontra-se na etapa de Plano Funcional, no qual são definidas obras de melhoramentos da rodovia, serão feitos ajustes do traçado proposto quando este interferir em estruturas de sistemas de saneamento básico, em acordo com a COPASA, SAAE e as Prefeituras Municipais.

A Contratação de funcionários para as obras, atraindo população poderá implicar num pequeno **aumento da demanda relativa aos serviços de abastecimento de água e limpeza pública**.

Este aumento de pessoas em localidades das margens ou próximas da rodovia amplia a demanda de saneamento básico, pois os demais serviços são precários na maioria dos municípios não estando sujeitos a pressões que prejudiquem o atendimento local.

Nos casos em que os serviços existentes não comportam o aumento da demanda, configuram-se impactos ambientais. Isso porque as ampliações ou quaisquer outras modificações nos sistemas de abastecimento de água e limpeza pública afetados demandarão recursos financeiros e/ou ações não previstas pelas Prefeituras.

Durante o período que as empreiteiras se instalam nos municípios para executar as obras rodoviárias, **a demanda de energia elétrica** é ampliada. Em alguns casos as empreiteiras instalam geradores em seus canteiros e acampamentos, não afetando as redes locais. Em outros utilizam

a energia distribuída para as localidades. Nesses casos, quando ocorrem prejuízos da utilização de energia pela população local, configuram-se impactos.

Em alguns locais da obra estão implantadas linhas de alta tensão (LT's) com suas respectivas faixas de servidão. Cruzando a rodovia ou paralelas a ela, as LT's existentes poderão sofrer interferências das obras previstas pela proximidade com suas torres e faixas de servidão, configurando impactos ambientais.

Como medida de controle será promovida a adequação do consumo, pelas empreiteiras através de negociações com a Cemig e Prefeituras. Em relação às LT's, considerando que o projeto de engenharia encontra-se na etapa de plano funcional, no qual são definidos os melhoramentos da rodovia, indica-se a revisão do traçado proposto quando esta interferir com as LT's, em acordo com a Cemig.

Projeto/Programa Indicado: Projeto Adequação do Plano Funcional Quanto a Aspectos do Meio Socioeconômico do Programa Adaptação do Plano Funcional a Situações Ambientais Localizadas. Programa Comunicação Social e Projeto Apoio à Infra-Estrutura e Serviços Urbanos dos Municípios da AII do Programa Apoio aos Municípios.

A construção do empreendimento exigirá a **alteração do uso do solo e ocupação** da área diretamente atingida (ADA) e pontos da área de influência direta (AID). Este impacto elimina fisicamente bens culturais imóveis considerados de *alto e médio grau de interesse preservação*, poderá ocorrer a destruição de sítios arqueológicos.

Como medidas de controle serão promovidos cuidados específicos na abertura de caminhos de serviços. controle do tráfego de transportes e máquinas pesadas, com a realização do inventário dos bens classificados de alto e médio grau de interesse de preservação, construção de novos espaços de fruição cultural e realizar estudo de prospecção na ADA e execução de ações visando a proteção do sítio arqueológico da Fazenda Glória, no município de Governador Valadares, antes do início das obras

Projeto / Programa Indicado: Programa de Educação Ambiental, Projeto Divulgação do Inventário do Patrimônio Cultural do Programa Proteção ao Patrimônio Cultural e Projeto Apoio para os Planos Diretores Municipais do Programa Apoio aos Municípios. Projetos Prospecção Arqueológica e Proteção do Sítio Arqueológico da Fazenda Glória do Programa Proteção ao Patrimônio Cultural.

As situações de risco, **como acidentes com explosivos**, expõem os trabalhadores da obra e da população situada na área diretamente afetada nas seguintes situações: trans-



Jaguaraçu / Barra do Olaria, edificações na margem da BR - 381

porte e armazenamento de explosivos, operação de escorva dos cartuchos de explosivos, carregamento e detonação, verificação de detonações falhadas, queima e destruição de explosivos deteriorados, ruídos, possibilidade de rachaduras em moradias e de lançamento de fragmentos de rocha na área em torno da detonação.

Em razão da detonação dos explosivos, é comum surgir entre a população residente na área do entorno manifestações de irritabilidade, que podem ser agravadas em função da sua frequência e possibilidade de danos nas moradias. Os usuários da rodovia poderão ser também afetados pela paralisação temporária do trânsito nos momentos das detonações. Para a população trabalhadora, os riscos resultantes estão associados com acidentes potenciais em cada etapa do processo de operação com explosivos, além de danos auditivos e inalação de material particulado.

A **ocorrência de acidentes de trânsito** constitui, também, um risco diretamente associado à movimentação de veículos, máquinas, uso de diversos tipos de equipamentos e instrumentos por parte dos trabalhadores da obra.

Como medidas de controle para esses impactos, o armazenamento de material explosivo será feito de acordo com as normas de segurança, a área de risco em relação ao local de armazenamento e de operação com este material, será delimitada e sinalizada, bem como as vias públicas com colocação de redutores eletrônicos de velocidade, passarelas na rodovia, além de ciclovias nas margens.

Projeto / Programa Indicado: Projeto Segurança nas Obras, Projeto Segurança no Trabalho do Programa Segurança e Saúde na Mão-de-Obra e Programa Apoio ao Setor de Saúde.

As alterações ambientais determinadas pelo empreendimento, como aumento da circulação de máquinas e veículos, terraplenagem, aterro, remoção de terra, abertura de caminhos, irão elevar o nível de emissão de gases tóxicos e de partículas sólidas em suspensão, bem como facilitar o **contacto com população de vetores de doenças importantes para a saúde pública**, especialmente entre os trabalhadores contratados pelas empreiteiras. As moradias situadas próximas ao eixo da rodovia serão afetadas pela poeira em suspensão, causando problema na limpeza das casas e potencializando o risco de doenças respiratórias, principalmente em crianças, idosos e enfermos.

Em todas as etapas, um grande número de trabalhadores também estará se expondo ao contato com animais peçonhentos, em especial, cobras, escorpiões, aranhas e lagartas, podendo haver um **aumento de acidentes por animais peçonhentos**. Em virtude das alterações ambientais, poderá ser observada também, a migração destes animais para os espaços peridomiciliares e domiciliares, podendo ocasionar agravos à saúde de crianças e adultos afi residentes. Ainda, em função da modificação do meio, pode ocorrer **aumento de oportunidades de transmissão de doenças** (vetoriais, infecciosas e parasitárias), o que determina novos sítios de criação e multiplicação de vetores, associada à chegada de população atraída pelo empreendimento e de trabalhadores contratados pelas empresas construtoras, procedentes de outras regiões.

Caberá à vigilância em saúde municipal e regional (DADS) interagir com o serviço de assistência médica das empresas contratadas, para identificar rapidamente a ocorrência de casos, de modo que as medidas preventivas sejam implantadas antes que resultem em epidemias ou em grave problema social, cujo controle se tornará muito mais complexo.

Com as obras e contratação de mão-de-obra haverá um **aumento da demanda por serviços de saúde**. O impacto, embora temporário é reversível, foi considerado de alta magnitude, pois o atendimento deficiente do setor de saúde, é um grave problema, mesmo em caso de reduzida demanda.

Projeto / Programa Indicado: Programa de Educação Ambiental, Projeto Segurança nas Obras do Programa Segurança e Saúde na Mão-de-Obra, Projeto Controle de Depósitos de Lixos Irregulares do Programa Regulamentação Controle da Faixa de Domínio, Programa Comunicação Social.

O **aumento na demanda por equipamentos de lazer e recreação e o incremento na atividade turística** são impactos, também decorrentes do aumento populacional que irá ocorrer devido à contratação de mão-de-obra. O primeiro é um impacto temporário, pois com a dispensa de pessoal, esse aumento na demanda cessará.

Projeto / Programa Indicado: Programa Comunicação Social e Projeto Apoio as Atividades de Turismo e Lazer do Programa Apoio aos Municípios.

Para a execução das obras, serão necessárias **interferências no tráfego da BR-381**, ou seja, interrupções, instalação de mão única e desvios no tráfego da rodovia, reduzindo as velocidades e refletindo nos tempos de viagem, além do incômodo de congestionamentos e longas esperas.

Quanto às travessias urbanas, estas serão dificultadas em função dos próprios canteiros de obras. Percursos estabelecidos sofrerão desvios e haverá uma interrupção das relações entre as margens. Estes transtornos podem ir desde atividades cotidianas, como compras no comércio local, e diárias, como o transporte escolar, até emergências médicas.

A geração de ruídos, emanação de poeiras, e vários outros efeitos da execução das obras rodoviárias também interferem na rotina das localidades e **incômodos à população residente próximo às obras e estruturas de apoio**. Vários desses efeitos podem, porém, ser evitados ou minimizados com um eficiente planejamento e adequada execução das obras.

O próprio empreendedor, o DNIT, desenvolve ações de gerenciamento ambiental no período construtivo, previstas no Corpo Normativo Ambiental para Empreendimentos Rodoviários (DNER, 1996) que prevê, em diversas de suas Instruções de Serviços Ambientais (ISA's), ações de coordenação e supervisão ambiental de obras rodoviárias, mitigação de impactos dentre outras, que reduzem incômodos resultantes das obras.

Essas ações, envolvendo a participação das empreiteiras, minimizarão os incômodos inerentes às atividades das obras, a exemplo de ruídos, poeiras, alterações de tráfego, dentre outros.

Como medidas de controle será promovida a sinalização, informação quanto às modificações e novos percursos, a manutenção, dentro do possível, das rotas já estabelecidas e consolidadas, definidos os horários e períodos de menor movimento para as interrupções, e o auxílio nas travessias de emergência e escolares.

Projeto / Programa Indicado: Programa Comunicação Social e Programa Ambiental para Construção – PAC e Programa Controle de Ruídos e Vibrações.

Fase de Operação

A expectativa é de que a operação da BR-381 com os melhoramentos implantados irá desencadear, a médio e longo prazos, na área de influência do empreendimento e em outras regiões do país.

Considerando-se que o maior desenvolvimento econômico de localidades atrai pessoas vinculadas a empresas investidoras e população em busca de emprego e melhores condições de vida, numa perspectiva ampla, tem-se que em médio e longo prazos, a operação da rodovia remodelada poderá gerar aumento de população residente na AII.

De modo a não fazer que, demandas relacionadas ao desenvolvimento das atividades econômicas e o aumento populacional constituirão problemas para os municípios da AII. Os municípios devem estar preparados para as mudanças que poderão ocorrer após o início da operação da rodovia modernizada. Desse modo os benefícios do desenvolvimento e crescimento populacional serão acrescidos por ocorrerem em municípios detentores de instrumentos destinados a ordenar esses processos: Os Planos Diretores.

A operação da rodovia tende a **umentar a oferta de empregos**. Para que esse efeito positivo do empreendimento



Bela Vista de Minas. BR-381

efetivamente beneficie a população local, está deverá estar capacitada para concorrer às funções que forem oferecidas pelas empresas, ou para desempenhar atividades autônomas.

A **pressão sobre os serviços públicos e infra-estrutura nos municípios da AII** irá decorrer também do aumento da população atraída pelas melhores condições econômicas e de vida que poderá ocorrer na região. Entretanto, em algumas localidades, o crescimento populacional poderá superar a oferta dos diversos serviços públicos e a infra-estrutura existente, demandando das Prefeituras Municipais e concessionárias a ampliação de diversos setores.

Por ser previsível, cabe às instituições uma preparação para essas mudanças, de modo a evitar ou minimizar seus efeitos negativos como a redução de condições de vida já atingidas pelas populações locais, desgastes maiores de estruturas físicas, dentre outros.

A principal medida a ser adotada, para todos esses impactos será o planejamento para enfrentar as situações. Essa consiste em diagnosticar as condições dos serviços e infra-estruturas instaladas, o atendimento às demandas atuais e as necessidades de melhorias e ampliações, considerando-se a população residente a as possibilidades de acréscimos.

Projeto / Programa Indicado: Projeto Capacitação Técnica e Apoio ao Profissional do Programa Apoio aos Municípios, Apoio à Infra-Estrutura e Serviços Urbanos dos Municípios da AII e Apoio a Planos Diretores Municipais.

As más condições das rodovias mineiras tem sido consideradas como uma das causas de menor crescimento dos diversos setores produtivos, pois interferem negativamente no transporte de insumos e produtos. Prevê-se, portanto, que as melhorias na rodovia BR-381 Norte irão desencadear um processo de **melhorias no desempenho dos setores produtivos** com os seus diversos desdobramentos como a geração de empregos, a melhoria das condições de vida, tendo, ainda reflexo no **uso e ocupação do solo**, em especial nas suas áreas lindeiras, ou seja, nas proximidades da faixa de domínio e nas travessias urbanas e interseções.

Em função da melhoria global nas condições de circulação e articulação viária, outras regiões até então estagnadas poderão dinamizar-se, destacando-se a substituição do uso do solo rural pelos usos urbanos nas zonas de expansão das cidades e o seu conseqüente adensamento, com reflexos diretos na infra-estrutura urbana.

Um setor que poderá ser mais dinâmico é o **turismo**. O acesso aos atrativos turísticos existentes na AII – como as Cidades Históricas, Parques Naturais, Estrada Real, Caraça, Serra da Piedade, Parque Estadual do Rio Doce, Pico do Ibituruna, entre outros – e em outras regiões será facilitado pelas melhores condições de rodovia.

Como medidas de controle, para esses impactos, recomenda-se a execução de um zoneamento municipal bem como a criação de instrumentos legais de regulação do uso e ocupação do solo e a divulgação das atrações turísticas locais, capacitação de pessoal nos municípios, melhoria das condições de infra-estrutura para o turismo.

Projeto / Programa Indicado: Projeto Apoio para os Planos Diretores Municipais do Programa Apoio aos Municípios. Projeto Apoio às Atividades de Turismo e Lazer do Programa Apoio aos Municípios.

Ao final das obras de duplicação, as condições que hoje tornam a circulação na rodovia indesejável serão corrigidas. Desse modo, as novas passagens urbanas através de seus trevos e passarelas, a sinalização vertical e horizontal, o alargamento da pista, etc permitirão que **os deslocamentos entre os centros urbanos da AII sejam realizados de maneira mais eficiente e segura**.

Embora as obras de melhoramento da BR-381 Norte devam representar boas soluções para vários pontos da rodovia, a ocorrência de acidentes com veículos em rodovias é inevitável e independe de suas condições, quando causados por falha humana ou defeitos mecânicos, nos diversos tipos de veículos. Entretanto, espera-se uma **redução do potencial de risco de acidentes nas travessias urbanas, do número de acidentes e do tempo de viagem**.

Para que esses impactos positivos sejam potencializados, será indicado um serviço de manutenção e conservação rodoviária e adequação dos dispositivos das travessias urbanas. Sinalização e orientação dos motoristas e da população usuária sobre como utilizar com segurança a rodovia.

Projeto / Programa Indicado: Programa Educação Ambiental, Projeto Adequação do Plano Funcional Quanto a Aspectos do Meio Socioeconômico do Programa Adaptação do Plano Funcional a Situações Ambientais Localizadas e Projetos Elaboração de Plano de Contingência para Cargas Perigosas e Ações de Fiscalização Ambiental do Programa Fiscalização Ambiental da Rodovia na Fase de Operação.

Embora as obras de melhoramento visem, entre outros objetivos, a redução de acidentes rodoviários, o risco dos mesmos se mantém pelo aumento de veículos trafegando na rodovia e ampliação da quantidade e tipos de produtos transportados, ao longo do tempo, como resultado do próprio crescimento da economia local e regional.

Duas medidas preventivas serão indicadas para evitar ou minimizar as conseqüências das causas de acidentes com cargas perigosas sobre o meio ambiente: a implantação de dispositivos de proteção em cursos d'água interrompidos pela rodovia, especialmente nos mananciais de abastecimento, a fiscalização contínua dos veículos transportadores de cargas perigosas, associada a dispositivos para punição de transportes fora dos padrões recomendados e a atuação frente a acidentes que ocorram, através da implementação de um plano de contingências de cargas perigosas.

Projeto / Programa Indicado: Programa Educação Ambiental, Projeto Adequação do Plano Funcional Quanto a Aspectos do Meio Socioeconômico do Programa Adaptação do Plano Funcional a Situações Ambientais Localizadas e Projetos Elaboração de Plano de Contingência para Cargas Perigosas e Ações de Fiscalização Ambiental do Programa Fiscalização Ambiental da Rodovia na Fase de Operação.

As alterações na estrutura urbana esboçadas na fase de construção e em caráter temporário, agora assumem caráter permanente.

O tecido urbano irá assumir uma nova configuração, adequando-se ao novo traçado da rodovia com pista dupla. As conversões e travessias, em particular, passarão a ocorrer em locais determinados e não mais aleatoriamente como acontece hoje.

Ainda como efeito das alterações no uso e ocupação do solo, aos quais a estrutura urbana está intimamente relacionada, as zonas de expansão urbana terão sua estrutura modificada a partir do surgimento de novos empreendimentos e substituição de usos.

Recomenda-se que as alterações na estrutura urbana sejam orientadas pelos planos municipais (se houver). Complementarmente, sugere-se o apoio à elaboração de instrumentos de regulação do solo urbano especialmente em municípios que tenham uma legislação deficiente.

As melhorias a serem implantadas pelo atual projeto do DNIT poderão reforçar **relações entre regiões**, devendo esses vínculos ser identificados e estimulados.

Numa perspectiva mais ampla, ressalta-se um dos objetivos do programa de melhoramentos do trecho Belo Horizonte/Governador Valadares que é de se integrar naturalmente ao programa de duplicação da "Rodovia Fernão Dias" e à construção do Anel de Contorno Norte da Região Metropolitana de Belo Horizonte, partes componentes do projeto de consolidação do "Corredor Rodoviário de Integração do Mercosul", com destino ao extremo sul do país, passando por São Paulo.

A duplicação da rodovia poderá facilitar a circulação e, conseqüentemente, as relações inter e intra-regionais. Considerando-se a distribuição das atividades econômicas e dos principais serviços associados aos pólos regionais, a hierarquia existente pode, em longo prazo, sofrer alterações. As facilidades geradas, associadas a projetos de grande porte, além do surgimento de novas articulações viárias, podem modificar essa hierarquia, definindo novos vetores de crescimento, influenciando centros urbanos e municípios até então de pequeno porte, como o que aconteceu com Itabira (CVRD), o Vale do Aço (Acesita e Usiminas), João Monlevade (Belgo Mineira), etc quando da instalação das indústrias citadas.

Projeto / Programa Indicado: Projeto Apoio para os Planos Diretores Municipais do Programa Apoio aos Municípios.

Por tratar-se de uma obra de duplicação, onde a maior parte do traçado existente será mantido, não ocorrerão em curto prazo **grandes modificações na paisagem** decorrentes da obra ao longo da rodovia existente.

Nesse caso, prevê-se que as alterações se dêem em função das modificações no uso e ocupação do solo, notadamente nas áreas de expansão urbana, em função da dinamização causada pelas melhores condições de circulação criadas.

Os instrumentos de controle do uso do solo e os planos diretores podem identificar e regular a ocupação em áreas de interesse e prever a criação de locais de contemplação e de manutenção da paisagem natural.

Projeto / Programa Indicado: Projeto Apoio para os Planos Diretores Municipais do Programa Apoio aos Municípios.

Em longo prazo, a reformulação espacial proposta pelo empreendimento ativarão atores e elementos históricos que conferirão novos significados aos territórios atingidos pelo empreendimento. Os limites geográficos impostos pela BR-381 não impedirão a formação de um espaço heterogêneo que cobrirá uma diversidade ampla de objetos e significações. Esse processo de atribuição simbólica, que permite formas de perceber e influenciar a realidade, será sentido de maneira diferenciada em cada localidade e região atingida.

Como medida de controle promover o apoio a projetos de valorização diversidade cultural

Projeto / Programa Indicado: Programa Educação Ambiental e Projeto Ações de Fiscalização Ambiental do Programa de Fiscalização Ambiental na Rodovia na Fase de Operação.

Um dos impactos mais esperados refere-se à **diminuição do estresse por medo e traumas de acidentes pelos usuários da rodovia e população em geral**. A BR-381, no seu trecho entre Belo Horizonte e Timóteo, é considerada uma das mais perigosas do país, em função da frequência de acidentes com vítimas fatais e de grandes traumas coletivos. Pode-se afirmar que diversas comunidades lindeiras à rodovia convivem com o trauma de presenciar e até ajudar no resgate de acidentados graves. Relatos diversos indicam que uma importante parcela da população usuária dessa estrada já sofreu severos traumas com perdas de parentes, vítimas fatais de acidentes na BR-381.

A operação da rodovia ampliada e modernizada trará uma nova condição de rodagem, certamente mais segura e confortável, com menos acidentes, permitindo menor estresse dos usuários. No médio e longo prazo, essa condição passa a ser percebida pela população de modo geral, e finalmente poderá alterar a imagem negativa da BR 381.

Como medida de controle promover a educação Ambiental para usuários da rodovia e moradores das faixas lindeiras e adequada conservação da rodovia.

Projeto / Programa Indicado: Programa Educação Ambiental e Projeto Ações de Fiscalização Ambiental do Programa de Fiscalização Ambiental na Rodovia na Fase de Operação.

A operação da BR 381 ampliada e modernizada trará uma condição de rodagem segura, permitindo **planejamento e execução das ações de logística industrial**, em relação ao transporte rodoviário e **Incremento nos investimentos de grandes grupos industriais**.

A modernização da rodovia, adaptando o seu traçado e sua estrutura às exigências tecnológicas dos veículos de transporte rodoviário, como bi-trens e outros tipos de veículos de carga articulados e de alta produtividade, permitirá um aumento da capacidade produtiva das unidades fabris. Dessa modernização dependem também, as decisões dos grandes grupos econômicos gestores dessas empresas, pois só assim poderão direcionar vultosos investimentos para essas fábricas brasileiras.

Como medida de controle serão desenvolvidas ações de educação para o trânsito e manter adequada conservação da rodovia.

Projeto / Programa Indicado: Programa Educação Ambiental e Projeto Ações de Fiscalização Ambiental do Programa de Fiscalização Ambiental na Rodovia na Fase de Operação.

Um impacto que não pode ser ignorado é **a prática da queimada** na região, que poderá ser intensificada com a modernização da rodovia devido a diversos fatores, entre os quais destacam-se a ausência de controle sobre a dinâmica de ocupação da terra e uso dos recursos naturais, aumento de frentes de exploração (madeira e agropecuária), queima de lixo e fogo na faixa de domínio. Tais fatores serão ainda mais marcantes com melhoria da acessibilidade a áreas remotas e a entrada de população migrante sem a devida orientação dos riscos do uso do fogo e a falta de equipamentos meteorológicos na região que forneçam dados confiáveis e que permitam um controle mais eficiente das alterações climáticas que influenciam diretamente a vulnerabilidade ao fogo.

Apesar de profundamente negativo e de caráter permanente em função da condição quase tradicional do uso do fogo na região, medidas de caráter educativo e preventivo tornam esse impacto reversível ao longo do tempo, principalmente se forem adotadas em consonância com os programas já existentes como o PREVFOGO e o PROARCO no âmbito do governo federal e PREVINCÊNDIO no âmbito do governo estadual e outras iniciativas existentes no âmbito da sociedade civil organizada.

Como medidas de controle será promovido o planejamento visando o ordenamento e controle do processo de ocupação e utilização dos recursos naturais, incentivo as práticas complementares de prevenção a incêndios, maior controle sobre o setor madeireiro, principalmente em relação à queima de resíduos a céu aberto e limpeza e manutenção constantes das margens da rodovia para evitar o fogo dentre outras medidas.

Projeto/ Programa Indicado: Programa Educação Ambiental e Programa de Prevenção e Combate a Incêndios.

O aumento da ocupação humana na área de influência da rodovia, devido ao crescimento populacional irá favorecer o **aumento de doenças transmitidas por insetos vetores**, até que o atendimento por serviços de saneamento básico se equipare com a demanda.

Para evitar esse impacto será necessária a instalação de sistemas públicos de esgotamento, ou fossas sépticas das residências. Além disso, é necessária a realização de campanhas educativas junto aos moradores, para que evitem a contaminação dos cursos d'água.

Projetos/Programas Indicados: Programa Educação Ambiental, Programa Apoio ao Setor de Saúde e Projeto Monitoramento de Insetos Vetores de Endemias do Programa Conservação da Fauna Terrestre.

Controle Ambiental

Os impactos negativos e positivos identificados são passíveis de diversos controles. Os negativos podem, em parte, ser evitados com ações preventivas ou minimizados com ações corretivas.

Programas

são segmentos do plano de controle ambiental de empreendimento, tendo um caráter conceitual. Refletem os principais objetivos do controle e dão unidade aos diversos grupos de ações destinadas a concretiza-los.

Um outro grupo de impactos negativos, bem menor que o primeiro, reúne aquelas modificações ambientais definitivas, para as quais não cabem intervenções de controle diretas, sendo, portanto, objeto de ações compensatórias.

Para os impactos positivos, existem aqueles que podem ter a modificação ambiental ampliada com ações potencializadoras, e os que não têm como ser alterados mantendo-se a modificação resultante exclusivamente da ação do empreendimento.

As medidas serão tornadas realidade através da definição de **Programas e Projetos**, que vêm a constituir os instrumentos executivos do controle ambiental.

Projetos

estão vinculados aos Programas tendo caráter executivo. Compreendem de forma clara os elementos destinados à execução das ações de controle.

Programas das Fases Planejamento/Projeto, Construção e Operação

Programa 1 - Regulamentação e Controle da Faixa de Domínio

Este programa deverá conter diretrizes específicas e procedimentos adotados regularmente pelo DNIT (Manual para o Ordenamento do Solo nas Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais e Instruções de Proteção Ambiental das Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais).

O programa é composto por 4 projetos:

- Projeto 1.1 - Tratamento Paisagístico
- Projeto 1.2 - Ordenamento das Travessias Urbanas
- Projeto 1.3 - Controle de Depósitos de Lixos Irregulares
- Projeto 1.4 - Controle de Ocupações Irregulares na Faixa de Domínio

Programa 2 - Educação Ambiental

O Programa de Educação Ambiental tem como objetivo promover a Educação Ambiental nos municípios interceptados pela rodovia, visando à conscientização pública para a melhor preservação do meio ambiente.

Programa 3 - Comunicação Social

O programa tem como objetivo principal estabelecer canais oficiais de divulgação das atividades do empreendimento e um sistema interativo com o público e as instituições envolvidas, visando nivelar e democratizar as informações.

Programas das Fases Planejamento/Projeto e Construção

Programa 4 - Adaptação do Plano Funcional a Situações Ambientais Específicas

Este programa é composto por 2 projetos:

- Projeto 4.1 - Adequação do Plano Funcional aos Aspectos do Meio Biótico

O projeto visa promover adequações do Plano Funcional quando da elaboração do Projeto Executivo da ampliação, com vistas a minimizar os efeitos negativos da duplicação sobre a cobertura vegetal nativa.

- Projeto 4.2 - Adequação do Plano Funcional aos Aspectos do Meio Socioeconômico

O projeto pretende compatibilizar o projeto executivo de engenharia do empreendimento com as estruturas físicas dos sistemas de saneamento básico, transmissão de energia elétrica e demais infra-estruturas implantadas, de modo a não ocorrer interferências com as obras previstas; com a presença de áreas de extração mineral localizadas junto à faixa de domínio e Incluir no projeto executivo dispositivos que visem assegurar a redução do potencial de risco de acidentes nas travessias urbanas e com veículos transportadores de cargas perigosas.

Programas das Fases Planejamento/Projeto e Construção

Programa 5 - Conservação da Vegetação

Este programa é destinado à conservação da flora regional, necessário para a mitigação, o monitoramento e/ou a compensação dos impactos ambientais, previstos a incidirem sobre este tema, sendo composto por 3 projetos:

- Projeto 5.1 - Resgate de Flora;
- Projeto 5.2 - Recomposição Vegetal;
- Projeto 5.3 - Proteção da Vegetação Nativa

Programa 6 - Compensação Ambiental - Criação de Unidade de Conservação

Considerada como uma medida de compensação ambiental, o "Programa de Criação de Unidade de Conservação" não apresenta subdivisão em projetos, sendo dotado de funcionalidade ampla para a conservação dos ecossistemas

terrestres e aquáticos, em conjunto, sendo necessário para a compensação dos impactos ambientais, previstos a incidirem sobre a biodiversidade regional.

O programa objetiva avaliar áreas alternativas para Criação de Unidade de Conservação, selecionar área de maior potencial, realizar estudos específicos para caracterização e definição dos limites, propor a categoria de manejo mais indicada e elaborar e executar o plano de manejo. Promover a manutenção e conservação da flora e fauna locais, bem como alternativas para o seu manejo.

Programa 7 - Desapropriação e Reassentamento

Este programa é composto por 3 projetos:

- *Projeto 7.1 - Controle das Áreas de Exploração Mineral Atingidas pela Ampliação da Rodovia*

O projeto tem por objetivo compensar ou evitar a redução nas áreas de exploração mineral atingidas pela ampliação da rodovia.

- *Projeto 7.2 - Negociação com Grupos de Interesse*

O projeto tem por objetivo orientar e instrumentalizar o empreendedor na condução do processo de negociação com os grupos de interesse identificados no desenvolvimento dos estudos do EIA, de forma a evitar possíveis conflitos sociais e garantir que a viabilização do empreendimento proposto seja conduzida de maneira satisfatória para as partes envolvidas.

- *Projeto 7.3 - Relocação da População Residente na Faixa de Domínio da BR-381*

O projeto tem por objetivo orientar o processo de relocação das famílias residentes na faixa de domínio da rodovia, garantindo às mesmas a reprodução de sua condição de vida em padrões superiores aos atuais.

Programa 8 - Proteção do Patrimônio Cultural

Este programa é composto 3 projetos:

- *Projeto 8.1 - Divulgação do Inventário do Patrimônio Cultural*

O objetivo geral deste projeto é preservar o patrimônio cultural existente na ADA e AID do Programa de Melhoria e Duplicação da BR-381 Norte

- *Projeto 8.2 - Prospeção Arqueológica*

O projeto envolve a realização de intervenções em sub-superfície ao longo da ADA da duplicação para localização de eventuais sítios arqueológicos enterrados.

- *Projeto 8.3 - Proteção ao Sítio Arqueológico Fazenda Glória*

Esse projeto visa garantir a integridade do sítio, assim como estabelecer as dimensões e características gerais do mesmo.

Programa 9 - Segurança e Saúde da Mão-de-Obra

Este programa é composto por 5 projetos:

- *Projeto 9.1 - Segurança no Trabalho*

O projeto visa criar condições seguras de trabalho.

- *Projeto 9.2 - Segurança nas Obras*

O projeto envolve a prevenção de risco de acidentes com o transporte, armazenamento e uso de explosivos.

- *Projeto 9.3 - Prevenção de Riscos Ocupacionais*

O projeto visa a prevenção de risco de acidentes de trânsito, transporte e uso de máquinas e equipamentos.

- *Projeto 9.4 - Monitoramento de endemias transmitidas por insetos vetores de doenças*

O projeto visa monitorar o número de casos de endemias transmitidas por insetos vetores de doenças.

- *Projeto 9.5 - Controle Médico e Saúde Ocupacional*

O projeto objetiva a promoção e preservação da saúde dos trabalhadores

Programa 10 - Apoio ao Setor de Saúde

O programa pretende promover e apoiar a qualificação do setor de saúde dos municípios cortados pela rodovia.

Programas da Fase de Construção

Programa 11 - Ambiental para Construção - PAC

O Programa Ambiental para Construção – PAC propõe basicamente implementar ações preventivas à degradação ambiental, concomitantemente à implantação do empreendimento e recompor todas as áreas impactadas pelo conjunto de intervenções ao meio ambiente, de maneira que sejam reestabelecidas nos seus aspectos cênicos e que sejam mantidas as relações normais ou aceitáveis de solo/água/flora/fauna.

Programa 12 - Treinamento e Capacitação de Técnicos da Obra em Questões Ambientais

A prática da conduta ambiental e o entendimento da execução das ações de proteção do meio ambiente vêm sendo assimilada aos poucos pelas pessoas envolvidas com as obras rodoviárias, sendo ainda necessário atuar visando ampliar essa aprendizagem.

O programa pretende estabelecer uma conduta ambiental adequada por parte dos operários da obra, a fim de que suas ações causem o menor impacto possível nas comunidades e no meio ambiente da área de influência da rodovia.

Programa 13 - Recuperação do Passivo Ambiental

A recuperação dos passivos ambientais existentes hoje ao longo da BR-381 promoverá uma melhoria das condições ambientais e o equilíbrio entre os fatores intrínsecos de infraestrutura da rodovia. O programa objetiva recuperar os passivos ambientais existentes ao longo de todo o trecho em estudo.

Programa 14 - Monitoramento da Qualidade das Águas

O programa visa acompanhar as alterações ocorridas nos corpos de água da Área de Influência Direta durante a implantação, através de estudos das características físico-químicas e bacteriológicas das águas superficiais e subsidiar o controle das alterações ambientais geradas pelo empreendimento, bem como daquelas que poderão interferir negativamente sobre o mesmo.

Programa 15 - Controle de Ruídos e Vibrações

O programa tem por objetivo evitar incômodos decorrentes de ruídos e vibrações gerados pelo empreendimento.

Programa 16 - Controle da Qualidade do Ar

O programa objetiva diminuir a quantidade de particulados suspensos no ar (poeira) durante o tráfego e movimentação de máquina e evitar desconfortos para população residente nas proximidades da obra.

Programa 17 - Conservação dos Ecossistemas Aquáticos

Este programa é destinado à conservação dos ecossistemas aquáticos, principalmente para a proteção da ictiofauna (peixes), sendo necessário para a mitigação, o monitoramento e/ou a compensação dos impactos ambientais, previstos a incidirem sobre este grupo.

Programas das Fases de Construção e Operação

Programa 18 - Fiscalização Ambiental da Rodovia na Fase de Operação

Este programa é integrado por 2 Projetos:

- Projeto 18.1 - *Elaboração de Plano de Contingência para Cargas Perigosas*

O projeto tem por objetivo elaborar um Plano de Contingência para cargas perigosas que tenha como área de abrangência os municípios da área de influência indireta definida para os estudos do EIA. Este Plano deverá ser concebido como um instrumento de prevenção de acidentes e também conter os procedimentos necessários para os agentes envolvidos atuarem em caso de acidentes.

- Projeto 18.2 - *Ações de Fiscalização Ambiental*

O projeto pretende criar um Manual de Fiscalização Ambiental da Rodovia contendo normas e procedimentos destinados a proteção do meio ambiente, durante a fase de operação da rodovia. O Manual deverá conter um sistema de avaliação e registros da fiscalização proposta e estabelecer mecanismos de intervenções na gestão da rodovia, quando necessário, visando assegurar os padrões de qualidade ambiental propostos.

Programa 19 - Conservação da Fauna Terrestre

Este programa é destinado à conservação da fauna de vertebrados e invertebrados terrestres, sendo necessário para a mitigação, o monitoramento e/ou a compensação dos impactos ambientais, previstos a incidirem sobre este grupo, sendo composto por 8 projetos:

- Projeto 19.1 - *Acompanhamento e Resgate de Fauna Durante o Desmatamento;*
- Projeto 19.2 - *Levantamento de Ninhos de Abelhas sem Ferrão;*
- Projeto 19.3 - *Monitoramento de Insetos Vetores de Endemias;*
- Projeto 19.4 - *Combate aos Insetos Vetores Adultos e de Locais de Criadouros;*
- Projeto 19.5 - *Monitoramento da Herpetofauna;*
- Projeto 19.6 - *Mapeamento de Espécies Herpetofaunísticas de Destacada Relevância Regional;*
- Projeto 19.7 - *Monitoramento da Avifauna;*
- Projeto 19.8 - *Monitoramento da Mastofauna.*

Programa 20 - Apoio aos Municípios

O Programa é composto por 4 projetos:

- Projeto 20.1 - *Apoio à Infra-Estrutura e Serviços Urbanos dos Municípios da AII*

O projeto pretende promover melhorias na infra-estrutura e serviços urbanos, atendendo ao aumento da demanda ocasionada pelo empreendimento.

- *Projeto 20.2 - Apoio para os Planos Diretores Municipais*

O projeto pretende fornecer subsídios para a elaboração de instrumentos que promovam o desenvolvimento urbano em seus aspectos físicos, sociais, econômicos e administrativos, assegurando o bem-estar da população.

- *Projeto 20.3 - Capacitação Técnica e Apoio ao Profissional*

O objetivo do projeto é possibilitar a inserção da mão-de-obra contratada para as obras no mercado de trabalho durante e após as obras.

- *Projeto 20.4 - Apoio às Atividades de Turismo e Lazer*

O programa visa reduzir os efeitos negativos originados pelo aumento na demanda por equipamentos de turismo e lazer, melhorando a qualidade dos serviços e da infraestrutura existente.

Programa 21 - Prevenção e Combate a Incêndios

O objetivo é elaborar e implementar um programa de prevenção e combate a incêndios ao longo da rodovia.

Programa da Fase de Operação

Programa 22 - Controle de Processos Erosivos

O efetivo acompanhamento dos dispositivos estruturais da rodovia pode evitar futuros problemas ambientais, como a instabilidade de encostas, com movimento de solo e perda de cobertura vegetal e conseqüentemente, a ocorrência dos inúmeros passivos ambientais identificados.

O programa visa evitar o desencadeamento de problemas ambientais com a rodovia em operação, promovendo a manutenção contínua dos dispositivos da rodovia.

Programa de Gestão do Plano de Controle Ambiental

Este programa possui um objetivo distinto dos demais. Enquanto os outros programas visam prevenir, corrigir ou compensar impactos resultantes das diversas fases de implementação do projeto rodoviário, este será o instrumento de gerenciamento do próprio plano de controle, visando assegurar a adequada execução e cumprimento dos objetivos dos demais programas.

Conclusões do Estudo Ambiental

A rodovia BR 381, no seu trecho norte entre Governador Valadares e Belo Horizonte, na extensão de 306 km, possui uma infra-estrutura implantada, fazendo parte de um eixo rodoviário de importância nacional, cumprindo funções sociais e econômicas de alta relevância com reflexos em todas as regiões do País que através dela se interligam.

Para esse trecho, está sendo proposto pelo Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes – DNIT, um Projeto de Ampliação da Capacidade e Modernização.

Sua motivação é calcada na observação do crescente volume de tráfego que se desenvolve no corredor sul-nordeste do Brasil e nas precárias condições atuais de segurança ocorrentes no trecho.

As melhorias propostas no âmbito de um Plano Funcional incluem obras de Implantação e Duplicação de 216 km, Restauração de 169 km de pista existente, Melhorias localizadas em 121 km, além de 14.640 m de Pontes, Viadutos, Passagens Inferiores e 8 Túneis.

Essas obras vêm atender aos aspectos da crescente demanda do tráfego, mas, sobretudo, aos anseios de vários segmentos da população quanto a uma rodovia mais segura e que proporcione retorno econômico aos que a utilizam para fins de negócios.

Esse trecho da rodovia BR 381 integrar-se-á a um sistema multimodal de transporte, atendendo aos portos dos estados de São Paulo e Espírito Santo e especialmente ao Corredor Mercosul, com a expectativa de reduzir o custo de cargas entre o sul e o nordeste do país. Por outro lado, com sua modernização, irá beneficiar também a própria região atravessada, induzindo melhorias sociais e econômicas para a mesma.

A área de influência do projeto é constituída de características naturais e socioeconômicas diferenciadas.

O trecho em estudo inicia-se em Governador Valadares, pólo localizado junto ao eixo da rodovia, e se desenvolve por uma região onde predominam atividades agropecuárias até o Vale do Aço.

Do Vale do Aço até Belo Horizonte, a região apresenta uma economia mais diversificada, com a presença de complexos industriais e minerários, além do uso agropecuário, bem como um grande contingente populacional.

Do ponto de vista ambiental, a região apresenta-se bastante alterada, se comparada às suas condições originais, devido ao processo de sua ocupação, antigo e muito intenso (final do século XVII). Ainda assim, guarda elementos naturais e culturais de grande valor, sujeitos à adequada conservação ou preservação.

Como decorrência do Estudo de Impacto Ambiental elaborado, obteve-se um detalhado conhecimento técnico sobre todas as condições do meio ambiente de sua área de influência, base consistente para a verificação da viabilidade ambiental do empreendimento.

A Avaliação dos Impactos Ambientais – AIA realizada resultou da análise de 152 impactos ambientais identificados no traçado atual da rodovia (a denominada *Alternativa III*), dos quais 22 incidem sobre o meio físico, 56 sobre o meio biótico e 74 sobre o meio socioeconômico.

Desse total, 24 impactos foram avaliados como positivos, 119 negativos e 09 de natureza não definida. Para outras duas opções de traçado estudadas (*Alternativa I e Alternativa II*), o número total de impactos avaliados foi de 156, quatro a mais que na alternativa inicial, devido à ocorrência de impactos no meio biótico, não observados para a *Alternativa III*.

A grande maioria dos impactos negativos previstos é de baixa a média significância, sendo que muitos deles podem ser controlados ou minimizados, através da adoção das medidas de controle ambiental indicadas no estudo realizado.

Por outro lado, a maioria dos impactos positivos identificados é de alta significância e podem ser ainda potencializados por intermédio da implementação dos programas ambientais indicados neste EIA.

Na etapa de planejamento e de construção, prevalecem os impactos negativos, notadamente sobre os meios físico e biótico, sendo que os efeitos adversos gerados pelos mesmos cessam com o término das obras. Na etapa de operação, os impactos de maior significância são, em geral, positivos e seus efeitos benéficos persistem durante toda a vida útil do empreendimento.

Nesse contexto, o empreendimento se apresenta na sua fase inicial como negativo para o meio ambiente físico e biótico nas áreas onde ocorrerá a supressão de vegetação nativa, representada pelos locais que serão utilizados para a implantação das variantes de traçado projetadas. Essa alteração irá gerar impactos negativos sobre a fauna, todavia minimizados, pelas medidas de controle indicadas.

Para o meio antrópico, merece destaque a desapropriação que deverá ocorrer ao longo de toda a rodovia, mas, especialmente no subtrecho entre Antônio Dias e Belo Horizonte.

Também ocorrerá o reassentamento de grande número de famílias de baixa renda que ocupam a faixa de domínio, número este estimado em 456 domicílios, nas sete áreas de ocupação da amostra considerada no EIA.

Os resultados da avaliação de impactos e toda a análise ambiental realizada sobre o empreendimento, possibilitaram chegar-se a algumas conclusões sobre sua viabilidade, sob o enfoque do meio ambiente, considerando-se o balanço entre os custos e benefícios ambientais da implantação e operação da via.

Para definição da viabilidade ambiental do empreendimento, segundo a metodologia adotada na Avaliação de Impactos Ambientais, devem ser destacados os impactos positivos de alta significância e que podem ser potencializados com medidas de controle (PA+), os quais representam os

maiores benefícios esperados; por outro lado, os impactos negativos de alta significância, que não se modificam com o controle ambiental (NA+), representam os maiores custos.

Com relação às alternativas de traçado avaliadas, o balanço destas duas categorias de impactos apresentou os seguintes resultados:

- **Alternativa I**

(Variante passando por Itabira - MG 129) - 13 PA+ e 20 NA+

- **Alternativa II**

(Variante do rio Santa Bárbara)- 13 PA+ e 19 NA+

- **Alternativa III**

(traçado atual) - 13 PA+ e 11 NA+

Com base nesses resultados, para um mesmo montante de impactos positivos, a *Alternativa I* seria a de maior custo ambiental, sendo a menos viável ambientalmente. A *Alternativa III*, por sua vez, seria a de menor custo ambiental, sendo, pois, a mais viável, ou seja, a modernização do atual traçado da BR 381 seria a solução menos impactante ambientalmente.

Por outro lado, nos estudos de engenharia desenvolvidos, a *Alternativa II* apresentou os melhores resultados em termos de capacidade, velocidade operacional, custos econômicos e condições de segurança ideais para os usuários, tendo em vista tratar-se de traçado geométrico novo, 9,5 km mais curto que o percurso pela rodovia atual, com características técnicas modernas, rampas fracas e médias, curvas amplas e, especialmente, sem interferências com conglomerados urbanos, tais como aqueles que ocorrem na *Alternativa III*.

A recomendação do estudo foi, portanto, a de implantar a Variante do rio Santa Bárbara - *Alternativa II*, atendendo às melhorias pretendidas para o corredor viário da BR 381, atuando simultaneamente na *Alternativa III* – Rodovia Atual, em termos de redução dos impactos negativos ligados à segurança.

Essa opção foi a que se mostrou mais adequada e benéfica, já que, de um lado, atuará nas restrições ligadas à segurança na rodovia atual, e de outro, nos aspectos da capacidade para o fluxo de longa distância, através da variante.

Dessa forma, a denominada *Alternativa II* abrangerá a implantação da variante do rio Santa Bárbara, em pista dupla e a execução de melhorias na pista existente, inclusive duplicações em determinados intervalos.

Naturalmente a implementação da *Alternativa II* significará uma perda da qualidade ambiental no vale do rio Santa Bárbara, tendo em vista a quebra de um equilíbrio existente das características naturais nesta região. Todavia, considerando-se os benefícios sociais e econômicos inerentes ao projeto e os custos ambientais advindos da implantação das obras propostas, entende-se que esses podem ser assimilados.

A viabilidade ambiental do empreendimento ocorrerá “pari passu” à implementação das medidas de controle propostas, as quais visam evitar, minimizar, controlar e compensar os custos ambientais. Essa ponderação fundamenta-se, principalmente, na verificação de que o programa de inter-

venções proposto vem atender um dos seus principais objetivos de cunho social, qual seja, o de tornar o trecho da BR 381 - Norte mais seguro para seus usuários, o que obviamente também é um grande benefício ambiental.

É sabido que uma parte das medidas de controle ambiental propostas escapa da ação do empreendedor, o DNIT, por motivos institucionais, o que exigirá um esforço dos organismos envolvidos nesse programa, em um trabalho de sensibilização de outros setores governamentais, visando implementá-las.

Ressaltam-se como medidas de controle ambiental prioritárias de viabilização do empreendimento, a compensação da vegetação a ser suprimida, a proteção dos mananciais de abastecimento de água seccionados pela rodovia e o adequado tratamento do grande número de pessoas que deverá ser relocado das margens da rodovia, respeitando-se os seus valores essenciais.

Finalmente, deve-se salientar que a presença do empreendimento aponta para alterações negativas nos meios físico e biótico, em termos quantitativos e qualitativos, notadamente nos trechos das variantes a serem construídas.

Alguns aspectos do meio físico se manterão, a exemplo das condições do clima; outros, todavia, sofrerão alterações negativas de intensidades variadas; outros ainda apresentarão melhorias, a exemplo dos níveis de ruído, que tendem a minimizar com as novas características de operação do tráfego.

Quanto aos aspectos do meio biótico, embora persistam alterações negativas, alguns aspectos serão locais e indiretos, como por exemplo, os que ocorrerão com a fauna, pois decorrerão da supressão da vegetação nativa, quase que exclusivamente nos trechos das variantes. Em alguns casos, prevêm-se melhorias gradativas, como no que toca à qualidade das águas superficiais, devido aos controles dos passivos ambientais existentes atualmente e que resultarão em melhorias da disponibilidade dos recursos hídricos.

As modificações sobre os aspectos socioeconômicos, especialmente as decorrentes da operação da rodovia, em razão das obras executadas, tendem a melhorar as condições atuais da região quanto à acessibilidade, segurança e condições para o desenvolvimento das atividades locais, dentre outros.

Por fim, as medidas de controle ambiental das obras propostas pelo Plano Funcional possibilitarão a inserção da nova rodovia no contexto regional, uma vez que foram estruturadas, visando a melhoria da qualidade ambiental.

Equipe Técnica

Paulo César Martins de Carvalho

Coordenação Geral do EIA/RIMA e Descrição do Empreendimento
Engenheiro Civil – CREA-MG 30.009/D

Claúdia Maria Bizzoto Pinto

Supervisão Técnica dos Estudos Ambientais, Diagnóstico e Avaliação de Impactos sobre a Limnologia
Bióloga – CRBio 2448/4D

Maria Elizabeth Lima Veloso

Coordenação Técnica do EIA/RIMA e Coordenadora do Meio Antrópico
Geógrafa – CREA-MG 28.661/D

Luzimara Fernandes Silva Brandt

Coordenadora do Meio Biótico
Bióloga – CRBio 13.076/4D

Márcia Regina Carvalho dos Santos

Coordenadora do Meio Físico, Geologia e Recursos Minerais
Geóloga – CREA-MG 72.272/D

Antônio de Pádua Bittencourt Furtado

Diagnóstico Ambiental sobre o Saneamento dos municípios envolvidos
Engenheiro Civil – CREA-MG 15.850/D

Bruno Salaroli Piumbini

Diagnóstico sobre as Condições Geotécnicas ao longo da rodovia
Geólogo – CREA-MG 21512

Bruno de Araújo Mendes

Diagnóstico Ambiental e Avaliação de Impactos sobre o Patrimônio Histórico Cultural
Historiador

Cyleno dos Reis Guimarães

Diagnóstico Ambiental e Avaliação de Impactos sobre o Meio Antrópico
Arquiteto Urbanista – CREA-MG 68.640/D

Edward Karel Maurits Koole

Diagnóstico Ambiental e Avaliação de Impactos sobre o Patrimônio Arqueológico
Arqueólogo

Eugênio Tameirão Neto

Diagnóstico Ambiental e Avaliação de Impactos sobre a Vegetação
Biólogo – CRBio 02441/4D

Fernanda Maria Belotti

Diagnóstico Ambiental e Avaliação de Impactos sobre os Solos e o Clima
Geógrafa – CREA-MG 85903/D

Francisco Carlos Lima Diniz

Diagnóstico Ambiental e Avaliação de Impactos sobre a Qualidade do Ar
Técnico em Química – CRQ-MG 02401748

Francisco Cecílio Viana

Diagnóstico Ambiental e Avaliação de Impactos sobre a Saúde
Médico Veterinário – CRMV-MG 0087

Gustavo Azeredo Furquim Werneck

Diagnóstico Ambiental e Avaliação de Impactos sobre a Saúde
Médico Epidemiólogo – CRM-MG 16264

João Batista de Melo

Diagnóstico Ambiental e Avaliação de Impactos sobre os Passivos Ambientais
Engenheiro Civil – CREA-MG Nº 11.430/D

Leonardo Viana Costa e Silva

Diagnóstico Ambiental e Avaliação de Impactos sobre a Vegetação
Biólogo – CRBio 4-8727/89/4D

Marco Aurélio Lima Sábatto

Diagnóstico Ambiental e Avaliação de Impactos sobre a Mastofauna
Biólogo – CRBio 13359/4D

Maria Ângela Martins

Diagnóstico Ambiental do Meio Antrópico
Assistente Social

Maria Cristina Schindler

Planejamento Cartográfico e Percepção Ambiental
Geógrafa – CREA-MG 64.196/D

Maria da Conceição G. M. F. da Costa

Diagnóstico Ambiental do Meio Antrópico
Socióloga

Maria da Piedade Sarmiento Mendes

Diagnóstico Ambiental do Meio Antrópico
Economista – CORECON 2415 - 10ª Região

Pedro Alcântara de Souza Álvares

Diagnóstico Ambiental e Avaliação de Impactos sobre Ruídos
Engenheiro Mecânico – CREA-MG 34604/D

Renata Costa L. Guimarães de Matos

Diagnóstico Ambiental do Meio Antrópico
Geógrafa – CREA-MG 86.789/D

Ricardo Carneiro

Legislação Ambiental
Advogado – OAB-MG 62.391

Ronald Rezende Carvalho Júnior

Diagnóstico Ambiental e Avaliação de Impactos sobre a Herpetofauna
Biólogo – CRBio 16703/4-D

Sérgio Antônio Garcia

Diagnóstico Ambiental do Meio Antrópico
Economista – CORECON 5541

Victor Hugo Mendes Eilers

Diagnóstico Ambiental e Avaliação de Impactos sobre Hidrogeologia e Hidrologia
Geólogo – CREA-RS 71865-D

Volney Vono

Diagnóstico Ambiental e Avaliação de Impactos sobre a Ictiofauna
Biólogo – CRBio 0476/4

William Telles Lobo

Diagnóstico Ambiental e Avaliação de Impactos sobre a Avifauna
Biólogo – CRBio 08585/88

Yasmine Antonini Itabaiana

Diagnóstico Ambiental e Avaliação de Impactos sobre a Entomofauna
Bióloga – CRBio 16245/D