

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA Rodovia BR-116/MG

TRECHO

Km 0,0 – Divisa Alegre/MG – Km 818,1 – Além Paraíba/MG

Fevereiro/2018

**Identificação do
Empreendedor**

Razão social: **Empresa de Planejamento e Logística SA - EPL**

CNPJ: 15.763.423/0001-30

Endereço: Edifício Parque da Cidade Corporate - Torre C SCS Quadra 9, Lote C, 7º e 8º andares, Brasília/DF

CEP: 70.308-200

Cadastro Técnico Federal 5626330

Telefone: (61) 3426-3829

**Representante
Legal**

Nome: **José Carlos Medaglia Filho**

Endereço: Edifício Parque da Cidade Corporate - Torre C, SCS Quadra 9, Lote C, 7º e 8º andares, Brasília/DF

CEP: 70.308-200

Telefone: (61) 3426-3829

E-mail: presidencia@epl.gov.br

**Pessoa de
contato**

Nome: **Juliana Karina Pereira Silva**

Endereço: Edifício Parque da Cidade Corporate - Torre C, SCS Quadra 9, Lote C, 7º e 8º andares, Brasília/DF

CEP: 70.308-200

Telefone: (61) 3426-3724

E-mail: juliana.pereira@epl.gov.br

**Empresa de
Consultoria**

Razão Social: **STE Serviços Técnicos de Engenharia S.A.**
CNPJ: 88.849.773/0001-98
Endereço: SCS Qd. 04 - Bloco A - Ed. Vera Cruz, 3º andar, Brasília/DF
CEP: 70.304-913
Cadastro Técnico Federal: 344667
Telefone: (61) 3315-6000

**Representante
Legal**

Nome: **Athos Roberto Albernaz Cordeiro**
CPF: 281.598.100-91
Endereço: SCS Qd. 04 - Bloco A - Ed. Vera Cruz, 3º andar, Brasília/DF
CEP: 70.304-913
Telefone: (61) 3315-6000
E-mail: ste@stesa.com.br

**Pessoa de
contato**

Nome: **Aurélio Alves Amaral Chaves**
CPF: 710.396.271-53
Cadastro Técnico Federal: 363913
Endereço: SCS Qd. 04 - Bloco A - Ed. Vera Cruz 3º Andar, Brasília/DF
CEP: 70.304-913
Telefone: (61) 3315-6000
E-mail: aurelio.chaves@stesa.com.br

Sumário

Apresentação	05
O que é EIA?	06
O que é RIMA?	07
Objetivos e Justificativas do Projeto	08
Mapa de Localização	09
Área de Estudo	10
Descrição do Empreendimento	16
Síntese dos Resultados do Diagnóstico Ambiental	19
Descrição dos Prováveis Impactos Ambientais	41
Programas Ambientais	52
Como é hoje a BR-116/MG	54
Como será a BR-116/MG no Futuro	56
Alternativas de Duplicação da BR-116/MG	57
Melhorias Operacionais na BR-116/MG	58
Cenários da Qualidade Ambiental Futura da Área de Influência do Projeto	60
Conclusão	62
Equipe Técnica	63

Apresentação

Este documento apresenta informações necessárias ao entendimento dos impactos ambientais do Projeto de Melhoria e Duplicação da BR-116/MG, no trecho que se inicia no km 0,0, no município de Divisa Alegre/MG (divisa entre os Estados de Minas Gerais e Bahia), até o município de Além Paraíba/MG (próximo à divisa entre os Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro) no km 818,1.

O trecho em estudo possui um total de 818,1 km de extensão e atravessa as regiões Norte, Vale do Jequitinhonha/Mucuri, Rio Doce e Região da Zona da Mata no estado de Minas Gerais. Para efeito de análise dos estudos ambientais, optou-se pela distinção do trecho em quatro subtrechos, denominados segmentos, com extensão média de 220 km.

O empreendimento está incluído no Plano de Investimentos em Logística*, Rodovias e Ferrovias do Governo Federal: este Plano amplia os investimentos públicos e privados na infraestrutura rodoviária e ferroviária, e oferece às empresas privadas a possibilidade de assumir a sua operação, cujo objetivo principal

é a melhoria e duplicação de rodovias federais.

Em termos nacionais, essa decisão de Governo proporciona ao País rodovias que se interligam de maneira contínua, com uma infraestrutura compatível às necessidades atuais. Assim, o fluxo de veículos passa a utilizar vias em condições de boa qualidade e segurança. Ao mesmo tempo, reduz os tempos de viagem e conseqüentemente, os custos de transporte de produtos, e eleva a segurança aos usuários das rodovias.

- Segmento 1 - km 0,0 Divisa Alegre/MG – km 220 Catuji/MG;
- Segmento 2 - Km 221 Catuji/MG – km 440 Alpercata/MG;
- Segmento 3 - Km 441 Alpercata/MG - km 660 Fervedouro/MG; e,
- Segmento 4 - Km 661 Fervedouro/MG – km 818,1 Além Paraíba/MG.

*A rodovia em questão ainda não foi concedida à iniciativa privada

O que é o EIA?

EIA é o Estudo de Impacto Ambiental onde especialistas apresentam as mudanças e impactos ambientais que possam ser criados pela implantação de um empreendimento e indicam as soluções para evitar ou diminuir as alterações que possam acontecer.

Toda obra gera alterações ao meio ambiente: no Estudo de Impacto Ambiental, é feito um levantamento das condições ambientais atuais, de maneira a que se possa medir a compensação ambiental e indicar os benefícios que as novas condições da rodovia irão trazer aos usuários.

Impacto ambiental é um termo usado para caracterizar as modificações que uma obra ou atividade provoca sobre o ambiente. Segundo a Resolução CONAMA 306/2002 é: *“qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente, afetam a saúde a segurança e o bem estar da população, as atividades sociais e econômicas, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.”*



BR-116/MG – Visão geral do relevo, município de Além Paraíba.



Limite de municípios Mathias Lobato e Frei Inocêncio.



Bromélia da espécie *Tillandsia geminiflora* (tilândsia ou cravo-do-mato).

O que é o RIMA?

O RIMA - Relatório de Impacto Ambiental, utiliza linguagem simples e popular, de modo a possibilitar a participação da comunidade no processo de licenciamento ambiental. Esta publicação apresenta as obras previstas, os resultados dos estudos, as medidas destinadas a evitar, reduzir ou compensar os impactos ambientais, bem como os benefícios sociais e ambientais.

RIMA é o Relatório de Impacto Ambiental onde as informações obtidas e analisadas pelos especialistas são apresentadas em linguagem acessível à população do local do empreendimento.

OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO PROJETO

A BR-116/MG ao fazer a ligação desde Fortaleza/CE, até Jaguarão/RS, próximo à fronteira com o Uruguai (cruzando a Paraíba, Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina) se constitui em um corredor de efetiva integração econômica nacional.

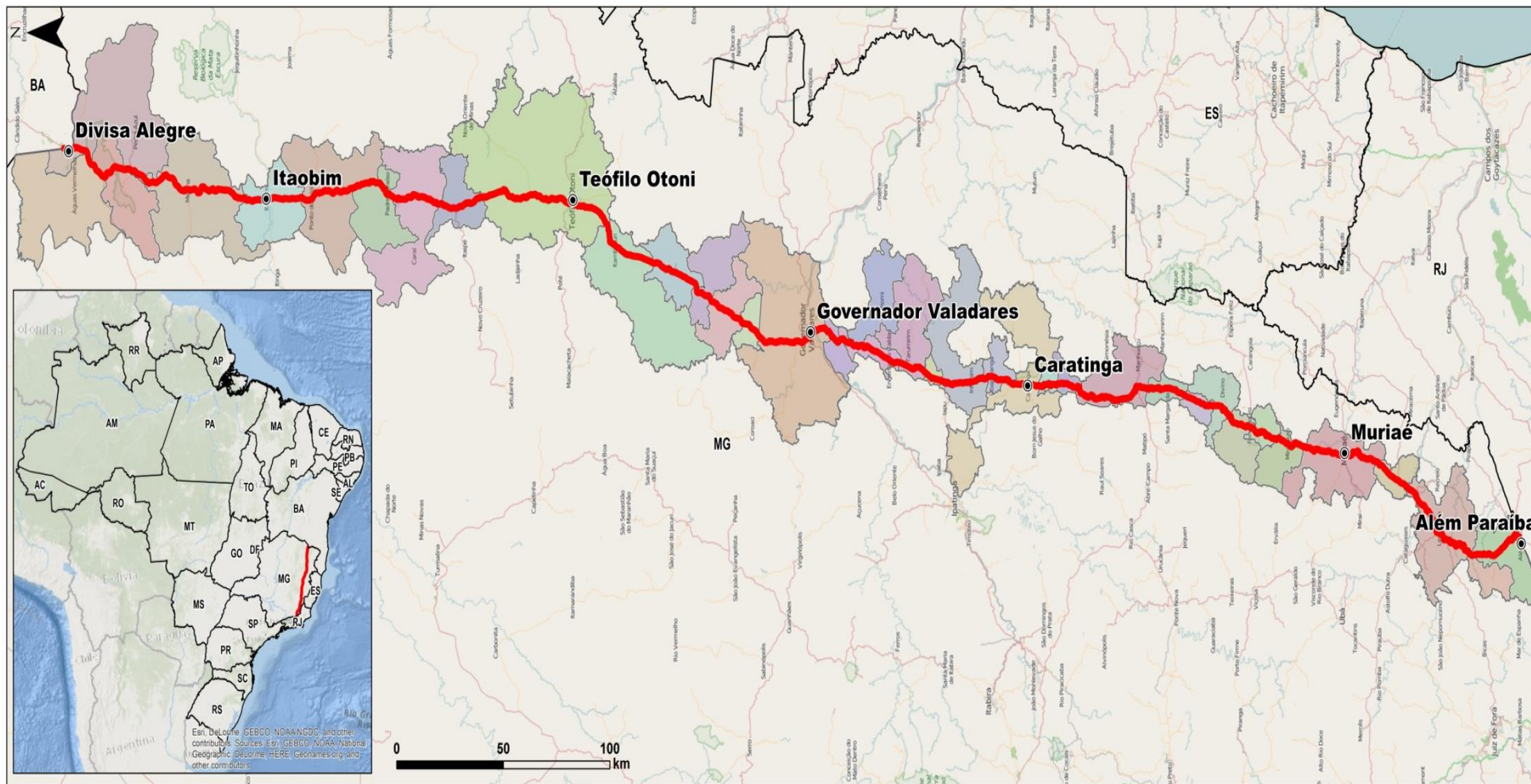
As providências que serão tomadas tem por objetivo realizar um grande investimento na execução do projeto de duplicação e trazer qualidade na operação do atual traçado da rodovia.

As justificativas para a duplicação da BR-116/MG dizem respeito a sua função de integração nacional, às soluções de suas condições ruins de pavimento e de sinalização no trecho em estudo que prejudicam o intenso tráfego de veículos. As condições atuais de tráfego da BR-116/MG oferecem risco aos usuários e às populações das cidades às suas margens.



Flagrante de risco devido afundamento de via (Fervedouro/MG). Foto: Equipe STE.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

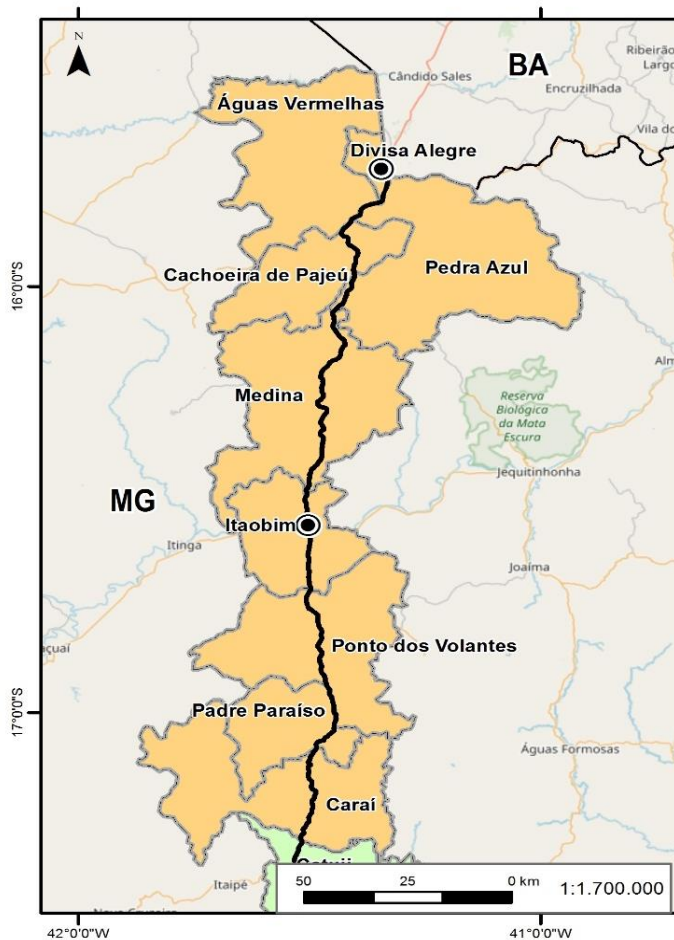


Área de Estudo

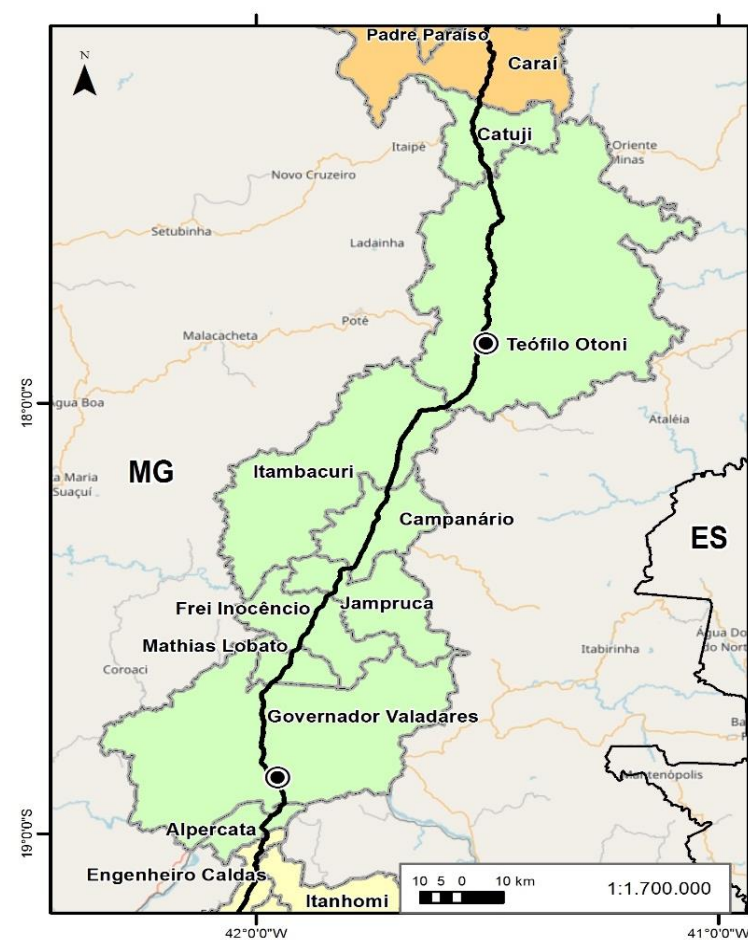


Para facilitar a compreensão, dividiu-se o trecho em estudo, em 4 (quatro) subtrechos que passaram a receber a denominação de Segmentos.

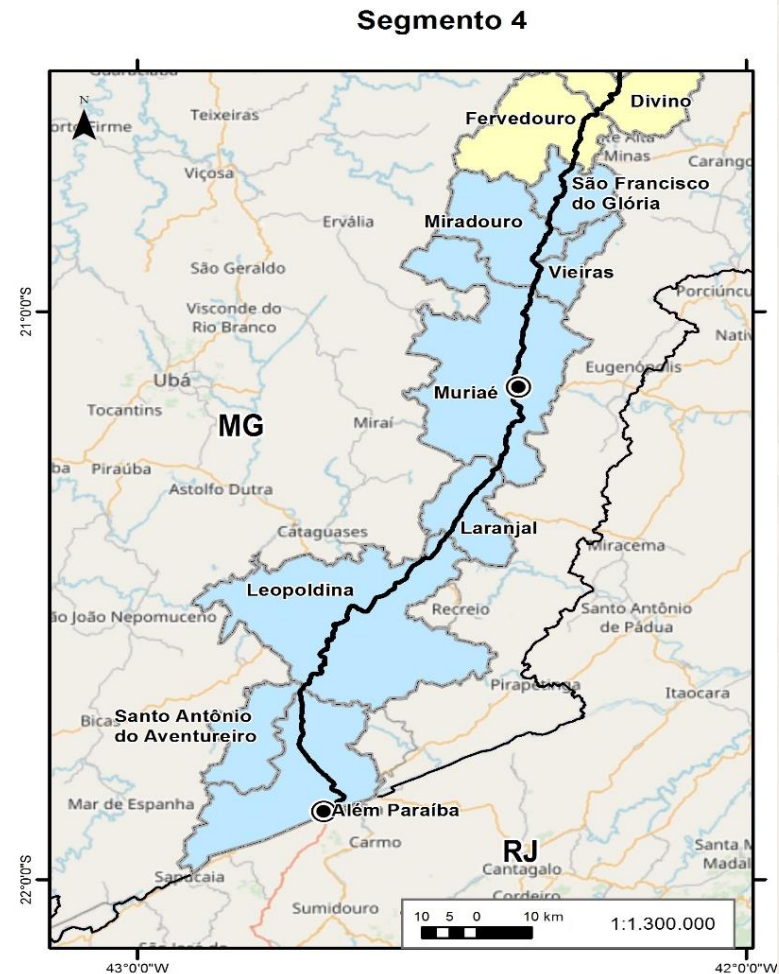
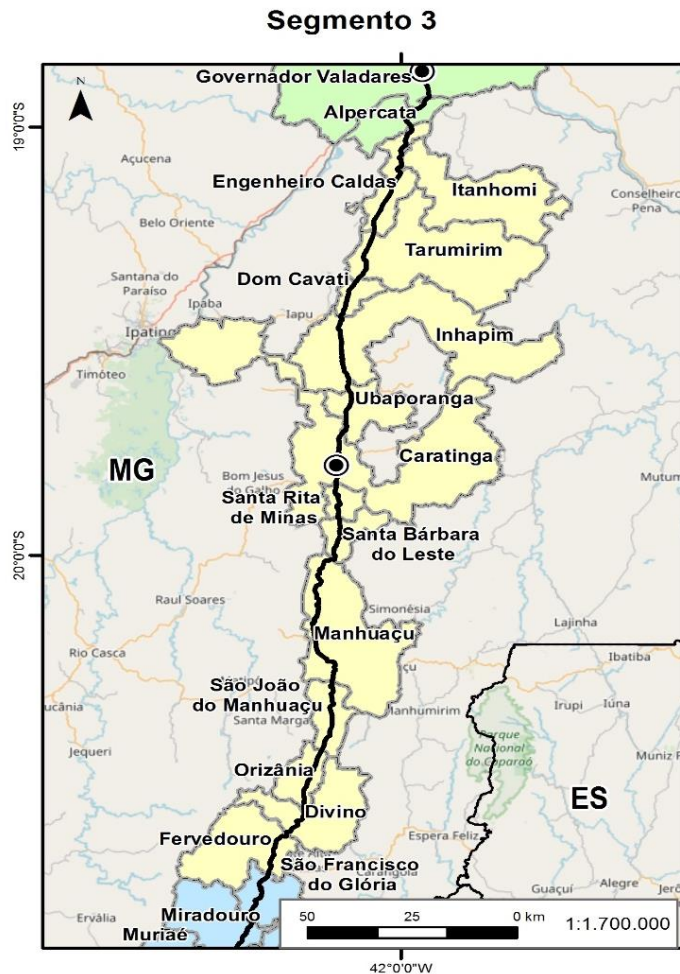
Segmento 1



Segmento 2



Área de Estudo



Área de Estudo

SEGMENTO I - Divisa Alegre/MG à Catuji/MG

Com uma extensão de 220 quilômetros, a região apresenta como principais características as grandes áreas rurais, formadas por florestas nativas, pastagens, reflorestamentos e rios. A pecuária é a atividade predominante nesses municípios, o que resulta em extensas áreas de pastagens.

As obras de melhorias e duplicação deverão ocorrer desde Divisa Alegre/MG, até o principal acesso à cidade de Catuji/MG. De maneira geral, os municípios que formam o Segmento I apresentam um quadro econômico de carências, principalmente de emprego e renda. Esse quadro poderá ser modificado com o início das obras e após a entrega da rodovia pronta, em condições operacionais que melhorem o escoamento dos produtos a custos baixos de transporte para o produtor.

A duplicação da rodovia poderá proporcionar pelo menos duas contribuições positivas: a primeira é disciplinar e melhorar a segurança do tráfego de veículos; a segunda vantagem está na possibilidade de melhorar as condições econômicas dos municípios localizados ao longo do Segmento I.



Plantação de Eucaliptos Águas Vermelhas/MG



Extensas Áreas de Pastagens no Segmento I

Área de Estudo

SEGMENTO II - Catuji/MG à Alpercata/MG

O Segmento II apresenta extensão de 219 km, e compreende os seguintes municípios: Catuji, Teófilo Otoni, Itambacuri, Campanário, Jampruca, Frei Inocência, Mathias Lobato, Governador Valadares e Alpercata. Com exceção de Teófilo Otoni/MG e Governador Valadares/MG, dois polos importantes de economia diversificada do Segmento, as grandes extensões rurais (pastagens) aparecem em quase todos os municípios da região, voltados à produção agropecuária.

Em Governador Valadares, por exemplo, as pastagens que ocupam uma área de 200 mil hectares correspondem a 85% da área do município e contribuem com a economia agropecuária local, que em 2013 possuía 175.286 cabeças de gado, conforme dados do IBGE. Essas pastagens se estendem, por vezes, até a margem do acostamento da rodovia.



Área de Estudo

SEGMENTO III - Alpercata/MG à Fervedouro/MG

O segmento entre Alpercata/MG e Fervedouro/MG, com extensão de 219 km, compreende os municípios mineiros de Engenheiro Caldas, Itanhomi, Tarumirim, Dom Cavati, Inhapim, Ubaporanga, Caratinga, Santa Rita de Minas, Santa Bárbara do Leste, Manhuaçu, São João do Manhuaçu, Orizânia, Divino e Fervedouro. O segmento apresenta tráfego de veículos mais intenso, com interferência da rodovia em várias áreas urbanas.



A economia das cidades de Caratinga e Manhuaçu são as mais significativas do Segmento III: apresentam uma estrutura produtiva diversificada. Todavia, a agropecuária é o setor mais preponderante nos municípios que compõem esse Segmento.

Neste Segmento a BR-116 intercepta a Região Metropolitana do Vale do Aço – RMVA dentro dos limites municipais de Dom Cavati os quais pertencem ao chamado “colar metropolitano” da RMVA. Caratinga está em processo de inclusão na RMVA.

A ocupação das margens da rodovia em estudo é mais frequente neste segmento, e se adensa conforme a rodovia se aproxima dos centros urbanos. Destaca-se, nesse ponto, a contribuição positiva que a duplicação da rodovia trará quanto à disciplinar essa ocupação.

Área de Estudo

SEGMENTO IV - Fervedouro/MG à Além Paraíba/MG

O segmento IV, com extensão de 157,1 km, compreende as áreas territoriais dos municípios de Fervedouro, São Francisco da Glória, Miradouro, Muriaé, Laranjal, Leopoldina, Santo Antônio do Aventureiro e Além Paraíba. O segmento é caracterizado por municípios menores em comparação àqueles mais ao norte, com concentração de perímetros urbanos com ocupações antigas e notável alteração do meio ambiente.

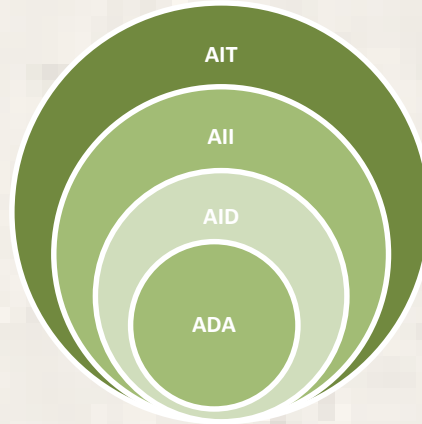
Os municípios deste segmento possuem potencial ao turismo ecológico, com suas montanhas, seu clima, as Unidades de Conservação (como o Parque Estadual Serra do Brigadeiro, uma das mais importantes reservas naturais do Estado de Minas Gerais), possuindo alta riqueza de fauna e flora, localizado em

Fervedouro; e ainda a Área de Proteção Ambiental - APA Serra da Providência, em São Francisco da Glória, a Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN Usina Coronel Domiciano em Muriaé e outras áreas protegidas. O segmento insere-se na chamada Zona da Mata Mineira caracterizada por um grande aglomerado de municípios e com grande movimentação de veículos e caminhões. Nesse ponto, segundo entrevista com os moradores, é grande e frequente o número de acidentes com carros, motos e caminhões.



DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Áreas de Influência do Empreendimento



Faixa de Domínio:

São consideradas as áreas de terras determinadas legalmente por Decreto de Utilidade Pública para uso rodoviário sendo ou não desapropriadas, cujos limites foram estabelecidos em conformidade com a necessidade prevista no projeto de engenharia rodoviária.

Área Diretamente Afetada (ADA)

A ADA compreende uma área de 40 metros para cada lado do meio da rodovia, chamada Faixa de Domínio.

Área de Influência Direta (AID)

A área de influência Direta é delimitada para cada ambiente natural e para as condições culturais, econômicas, sociais e políticas.

A AID considerada para os estudos de solo (movimentação de terra), recursos hídricos (qualidade da água), emissões atmosféricas (qualidade do ar), compreende limites que envolvem desde 500 metros acima de rios interceptados pela rodovia, até 5 km abaixo do ponto interceptado. No estudo da fauna (animais silvestres) e flora (florestas e vegetação), foi atribuída à flora 500 metros em cada margem da rodovia, e 5km a cada margem no caso da fauna. Já no Meio Socioeconômico, a AID foi definida como sendo os 39 municípios interceptados.

Área de Influência Indireta (All)

A All tem seus limites definidos com base na extensão dos impactos ambientais com maior duração, a serem gerados nas fases de instalação e operação dos empreendimentos. Ao Meio Biótico, foi atribuída All de 10 km a cada margem da rodovia. Ao Meio Físico, foi considerada a AID somada aos acessos e as áreas de apoio às obras. E no Meio Socioeconômico, considerou-se os 39 municípios interceptados.

Área de Influência Total (AIT)

Foi definida como os 39 municípios interceptados.



DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O PROGRAMA DE EXPLORAÇÃO DA RODOVIA – PER

O Programa de Exploração da Rodovia – PER, elaborado pela Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, especifica todas as condições que permitem dotar a BR-116/MG de características técnicas compatíveis com os níveis internacionais de operação e segurança.

A regularização e a duplicação da BR-116/MG são direcionadas ao bom trânsito dos veículos e à segurança e conforto do usuário em uma das mais importantes rodovias do País.

A extensão do trecho é de 818,1 km, no sentido norte/sul, com início no km 0,0, em Divisa Alegre/MG, e término no km 818,1, no município de Além Paraíba/MG.

Obras Complementares	Quantidades
Vias marginais	26.700m
Acessos	100
Interseções	64
Passarelas	47
Pedágios	8

DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A duplicação será realizada com a construção de uma nova pista ao lado da atual, separada por canteiro central, daquela existente hoje. O empreendimento soma 818,1 km, dos quais 1,7 km encontram-se duplicados e 816,4 km serão objeto de intervenções físicas de duplicação, conforme o Programa de Exploração da Rodovia - PER.

A experiência em projetos iguais ao da BR-116/MG indicam que a quantidade de mão de obra que deverá ser absorvida durante as obras de regularização e duplicação podem chegar a 10.000

empregos diretos e indiretos. Isso permitirá melhorar as economias dos municípios interceptados pelo trecho em estudo.

Em razão da não disponibilidade de Projeto Básico, ainda não há avaliação para obras de contorno de perímetros urbanos fortemente impactados pela operação atual da BR-116/MG, como nos casos de Governador Valadares, Teófilo Otoni e Caratinga.

Em locais onde foram observadas curvas, com possibilidade de acidentes, devem ser realizadas correções de traçado. Além disso, haverá a implantação de viadutos e

passagens inferiores, interconexões, retornos em desnível, passarelas e melhorias em acessos.

As obras de duplicação da BR-116/MG terão início com a montagem dos canteiros de obras e contratação dos trabalhadores, com preferência para os locais, de acordo com a qualificação dos candidatos. Nessa etapa, serão mobilizados os equipamentos para retirada de material das pedreiras e terraplenagem das praças para as usinas de asfalto.

Dimensões Básicas para Projeto Duplicação

Canteiro Central (sem faixas de segurança) – 7,8 m
Duas faixas de rolamento – 2 x 3,6 m
Acostamento – 2,5 m
Faixa de Segurança – 0,6 m

Duplicação em Trechos Urbanos com Dificuldade de Espaço e Trechos com mais de Duas Faixas:

Canteiro Central (Barreira rígida) – 0,6 m
Duas faixas de rolamento – 2 x 3,6 m
Acostamento – 2,5 m
Faixa de Segurança – 0,6 m
Passarelas

SÍNTESE DOS RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

CLIMA

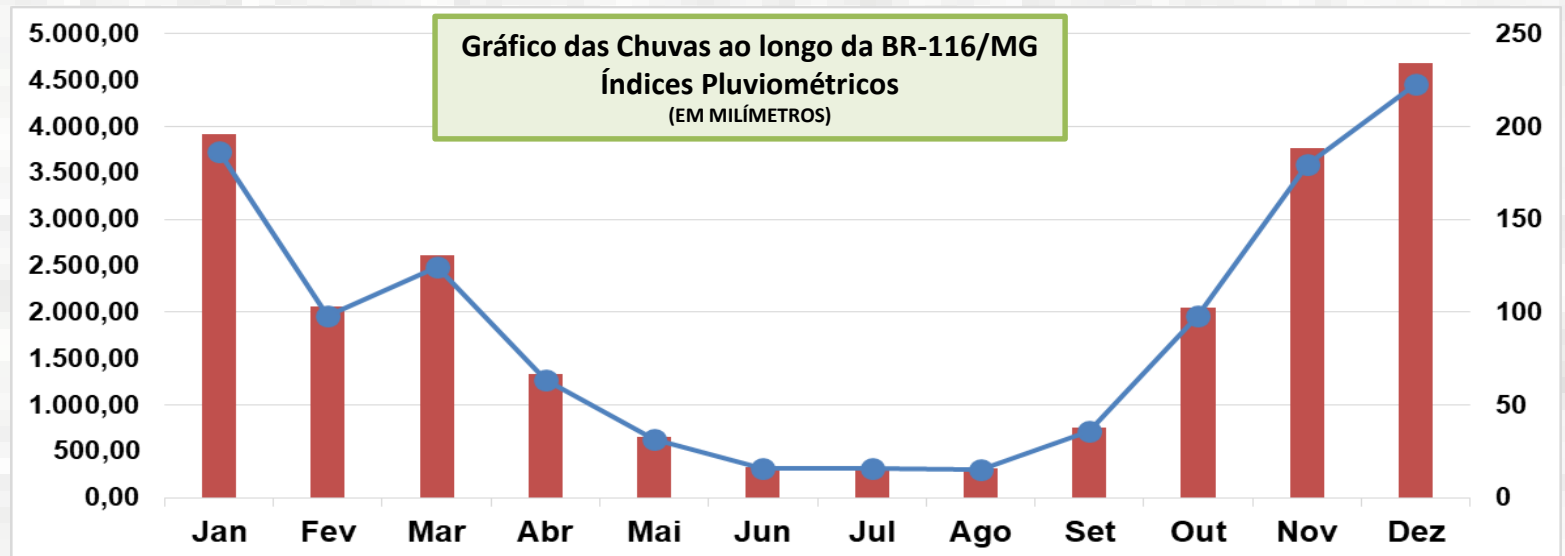
O clima em Minas Gerais, na região da rodovia, no geral, é predominantemente úmido, com estação seca de inverno e verão quente.

Chuvvas

O período de chuvas têm muita importância no clima de Minas Gerais, pois de sua quantidade e frequência dependem a reprodução dos animais silvestres e da vegetação e de todas as demais atividades, bem como o regime de escoamento dos rios. Na região da BR-116/MG as chuvas (ou índices pluviométricos) variam ao longo do ano conforme pode ser observado na figura abaixo. É possível observar um maior volume de chuvas nos meses de outubro a março (estação chuvosa) e nos meses de maio a setembro, com menor volume de chuvas (estação seca).

Qualidade do Ar

Na BR-116/MG, a qualidade do ar é considerada boa e está de acordo com as leis e normas nacionais. Nas cidades maiores do trecho da BR-116/MG, onde há maior aglomeração de automóveis e pessoas, são encontrados índices maiores, porém, sem que se comprometa a qualidade de vida da população.



➤ Precipitação Total
➤ Média Anual

RUÍDOS E VIBRAÇÕES

Os ruídos e vibrações foram medidos em 26 pontos, na faixa de domínio da BR-116/MG, próximos a escolas, moradias e unidades de saúde. Os limites máximos para ruídos é de 50 decibéis no período diurno e 45 decibéis no período noturno, conforme a legislação vigente. O valor limite de vibração é 0,315m/s², conforme norma vigente.

As **vibrações** medidas durante o diagnóstico estão abaixo dos valores da sensibilidade humana e do nível de desconforto.

Decibéis: Expressão técnica da intensidade sonora percebida pelo ouvido humano em um determinado ambiente. O limite de conforto é de 50 dBA (decibéis) durante o dia e 45 dBA (decibéis) a noite.

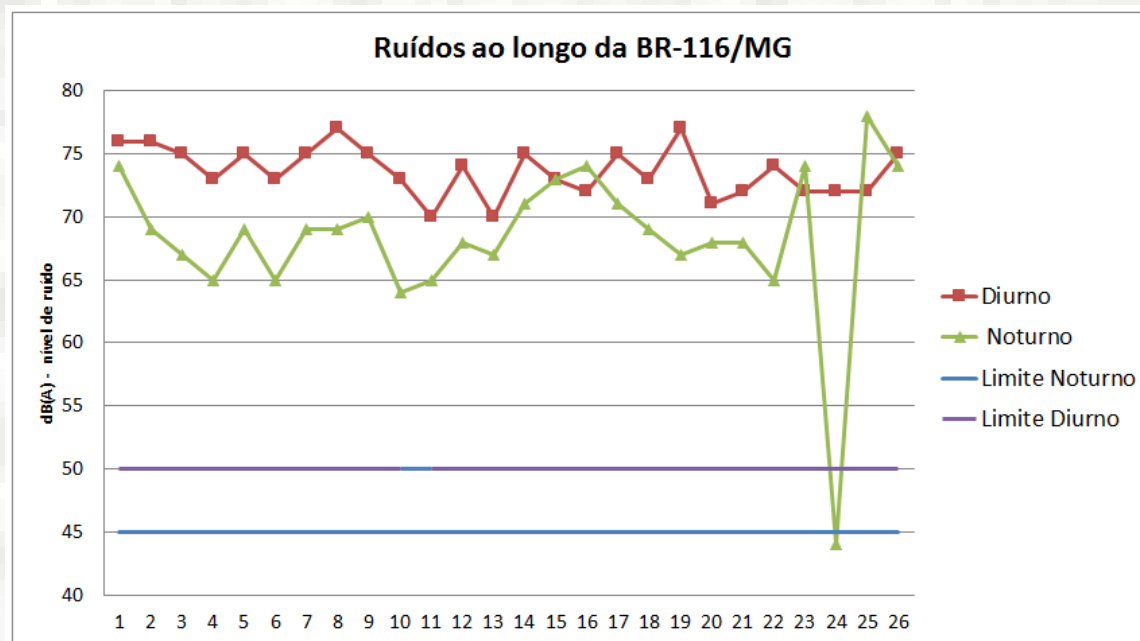
Equipamento para medição de vibrações em frente ao hospital de Câncer de Muriaé/MG.
Foto: Equipe STE



Equipamento para medição de ruídos em Padre Paraíso/MG.
Foto: Equipe STE



Contudo, conforme mostra a figura a seguir, é possível perceber que os **níveis de ruídos** atuais ultrapassam os valores de referência. Ressalta-se que o ponto de medição 24, localizado no município de Medina/MG, esteve abaixo do limite da medição no período noturno devido a não ocorrência de tráfego no momento da medição.



QUALIDADE DA ÁGUA

Durante os Estudos foram realizadas coletas em campo de amostras de águas em 29 rios que cortam a BR-116/MG. Acima (montante) e abaixo (jusante) da rodovia. As coletas adotaram procedimentos de normas internacionais e nacionais para garantir a integridade das amostras.



Material de coleta de amostras e equipamentos de medição da qualidade da água.

Foto: Equipe STE

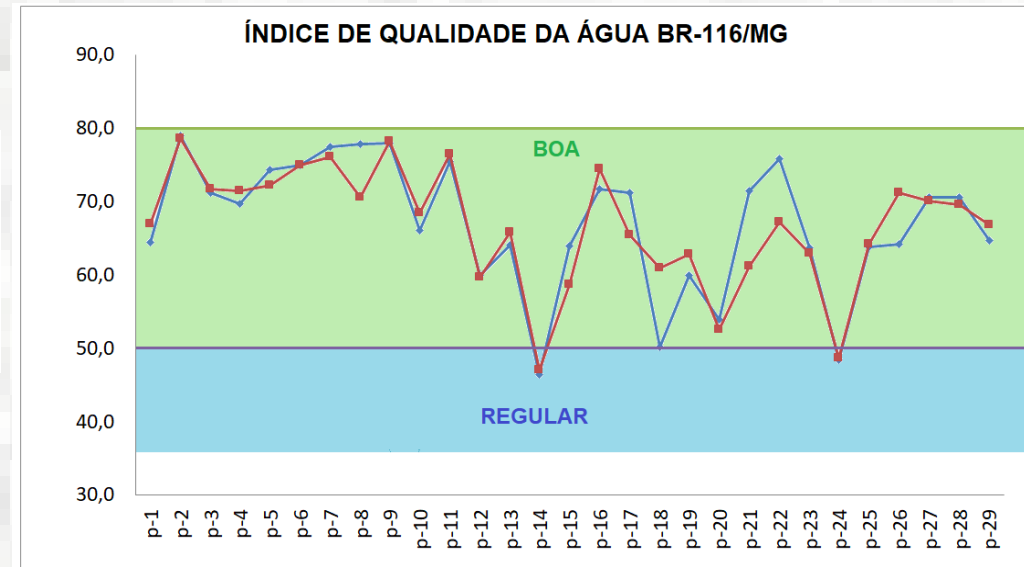


Laboratório de análise das amostras de água.

Foto: Equipe STE

Após a análise das amostras de água em laboratório, chegou-se no Índice de Qualidade de Águas (IQA) dos rios, lagos e lagoas, onde 27 estavam consideradas “BOA” e apenas 2 com qualidade “REGULAR”. Esses dois pontos estão localizados no P-14 (Caratinga/MG-Córrego das Pedras) e P-24 (Padre Paraíso/MG-Ribeirão São João).

IQA Quantitativo



Pontos de Coleta

- ➡ IQA – Quantitativo à Montante
- ➡ IQA – Quantitativo à Jusante

RELEVO

A paisagem ao longo da rodovia BR-116/MG apresenta quatro tipos principais de relevo:

1. Chapadas, Planaltos e Patamares na região dos Rios Jequitinhonha e Pardo (na região norte da área de estudo);



2. Vale do rio Doce e as Planícies (na região meio norte, próximo à Governador Valadares);



3. Escarpas da Serra da Mantiqueira (na região meio sul);



4. O Vale do rio Paraíba do Sul (na região sul da área de estudo).



Constatou-se diversos focos com processos erosivos devido, principalmente, à intensa retirada de vegetação nativa ocorrida ao longo dos anos.

Estudo de Cavernas

No Segmento II – Catuji/Alpercata, entre o km 188+500 e km 194+500, as condições geológicas (rochas, pedras) propiciaram a formação de cavernas, todas localizadas em distância entre 42 à 289 metros da rodovia BR-116/MG.

Essas cavernas estão identificadas no Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBIO, responsável pela conservação de cavernas no País, como as PEA-0592, PEA-0593 (Lapa do Córrego Vieira) e PEA-0594.

Os estudos sugerem que a duplicação da BR-116/MG, neste trecho, seja realizada com um desvio de traçado a leste, com distanciamento mínimo de 250 metros da Área Diretamente Afetada - ADA.



Nome PEA(*) / Número	Município	Distância da BR-116/MG em metros
PEA-0592	Caraí	42
PEA-0593 (Lapa do Córrego Vieira)		289
PEA-0594		215

*PEA: Número de catalogação das cavernas encontradas.

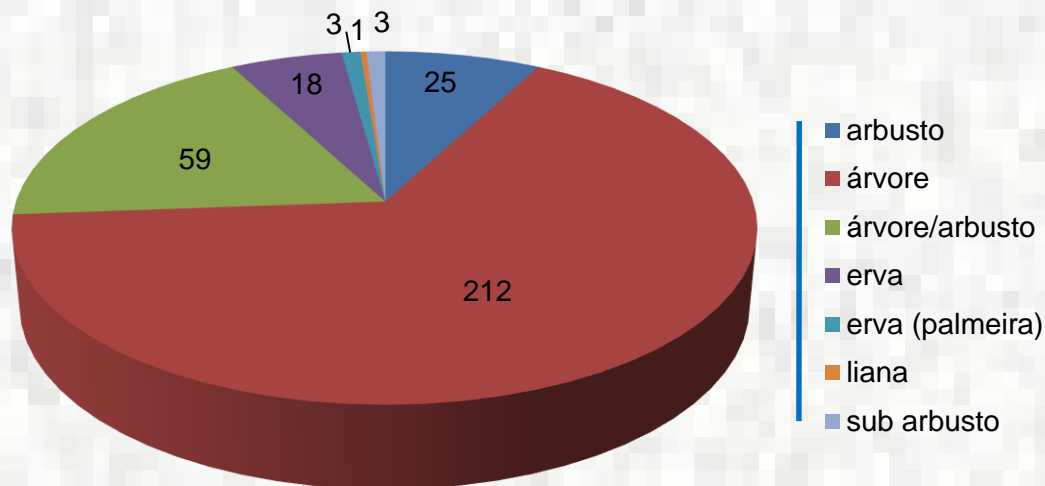


Animais habitantes das cavernas localizadas na BR-116/MG.

Fotos: Equipe STE

VEGETAÇÃO

O objetivo dos trabalhos realizados em campo foi conhecer as espécies da área do empreendimento e estudar a flora da região: a Mata Atlântica, representada na região pela Floresta Estacional Decidual e Semidecidual. No levantamento, foram registradas 321 espécies, distribuídas em 68 famílias. As árvores somaram 212 espécies (66%), seguido de 59 espécies (18,4%) de árvores de pequeno porte (pequenas árvores ou arvoretas), 25 espécies (7,8%) de arbustos e 18 espécies (5,6%) de arbóreo herbáceo (planta que possui um crescimento curto, não apresenta caule lenhoso e geralmente possui um ciclo de vida curto – Ex. bananeira). Foram identificadas 03 espécies de pequenos arbustos e outras 03 de palmeiras, além de 01 espécie de cipós (lianas).



VEGETAÇÃO

Os levantamentos de campo registraram 221 árvores protegidas por lei. Dentre essas espécies o *Astronium fraxinifolium*, *Myracrodruon urundeuva* e *Schinopsis brasiliensis* foram estão enquadradas na Portaria n.º 83-N, de 26 de setembro de 1991 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. As espécies protegidas por legislação do estado de Minas Gerais foram *Handroanthus chrysotrichus*, *H. serratifolius* e *H. spongiosus*, enquadradas nas lei nº 9.743, de 15 de dezembro de 1988, alterada pela Lei n.º 20.308, de 27 de julho de 2012.

Espécies protegidas por lei	Nome Popular	Nº Indivíduos
<i>Astronium fraxinifolium</i>	gonçalo-alves	73
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	aroeira	66
<i>Schinopsis brasiliensis</i>	braúna	4
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	ipê-amarelo	47
<i>Handroanthus serratifolius</i>	ipê-amarelo	18
<i>Handroanthus spongiosus</i>	ipê-casquinho	13
Total		221



Ipê-amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*)

Fonte: Árvores do Brasil (www.arvores.brasil.nom.br)

Os levantamentos de campo e escritório possibilitaram a identificação de 12 espécies de plantas ameaçadas de extinção.

Espécie	Nome Popular
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	palmito-jussara
<i>Handroanthus spongiosus</i> (Rizzini) S.Grose	ipê-casquinho
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau ex Verl.	bucho-de-boi
<i>Trattinnickia ferruginea</i> Kuhlm.	breu-aroeira
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	garapa
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	jacarandá-do-cerrado
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.	jacarandá-da-bahia
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	jacarandá-preto
<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	canela-sassafrás
<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	jequitibá
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro
<i>Virola bicuhyba</i> (Shott ex Spreng) Warb.	bicuiba

VEGETAÇÃO

A rodovia BR-116/MG se sobrepõe a 4 Unidades de Conservação, conforme pode ser observado no quadro a seguir.

Unidades de Conservação	Extensão de Sobreposição (km)
APA Municipal Sussuarana	5,56
Área de Proteção Especial Córrego Soberbo e Retiro	3,03
Área de Proteção Especial Rio Todos os Santos	12,67
APA do Alto Mucuri	40,7

Quanto às Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade, a rodovia BR-116/MG se sobrepõe as 7 áreas listadas a seguir.

Área Prioritária	Bioma	Extensão de Sobreposição (km)
Corredor Jequitinhonha / Mata Escura	Mata Atlântica	6,7
Corredor PARES Brigadeiro – Caparaó	Mata Atlântica	3,4
Mar de Espanha/ Pirapitinga/ Além Paraíba	Mata Atlântica	12,0
Matipó	Mata Atlântica	28,6
Pedra Azul	Mata Atlântica	54,0
Rio Muriaé	Mata Atlântica	6,1
Rio Pomba	Mata Atlântica	12,5

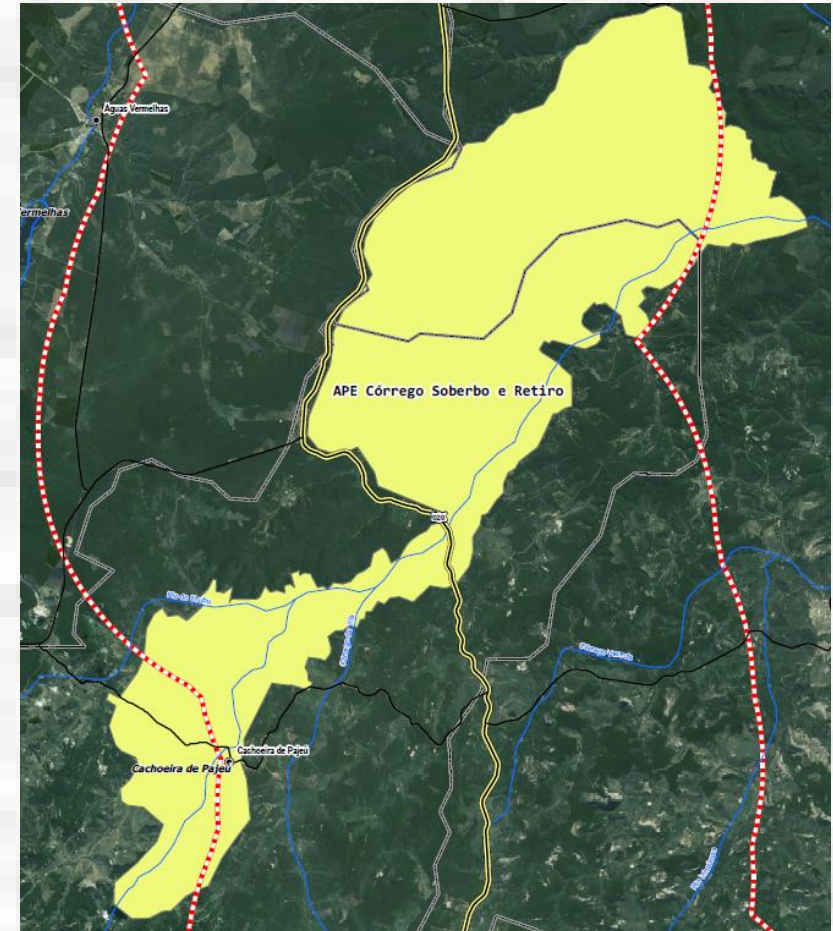


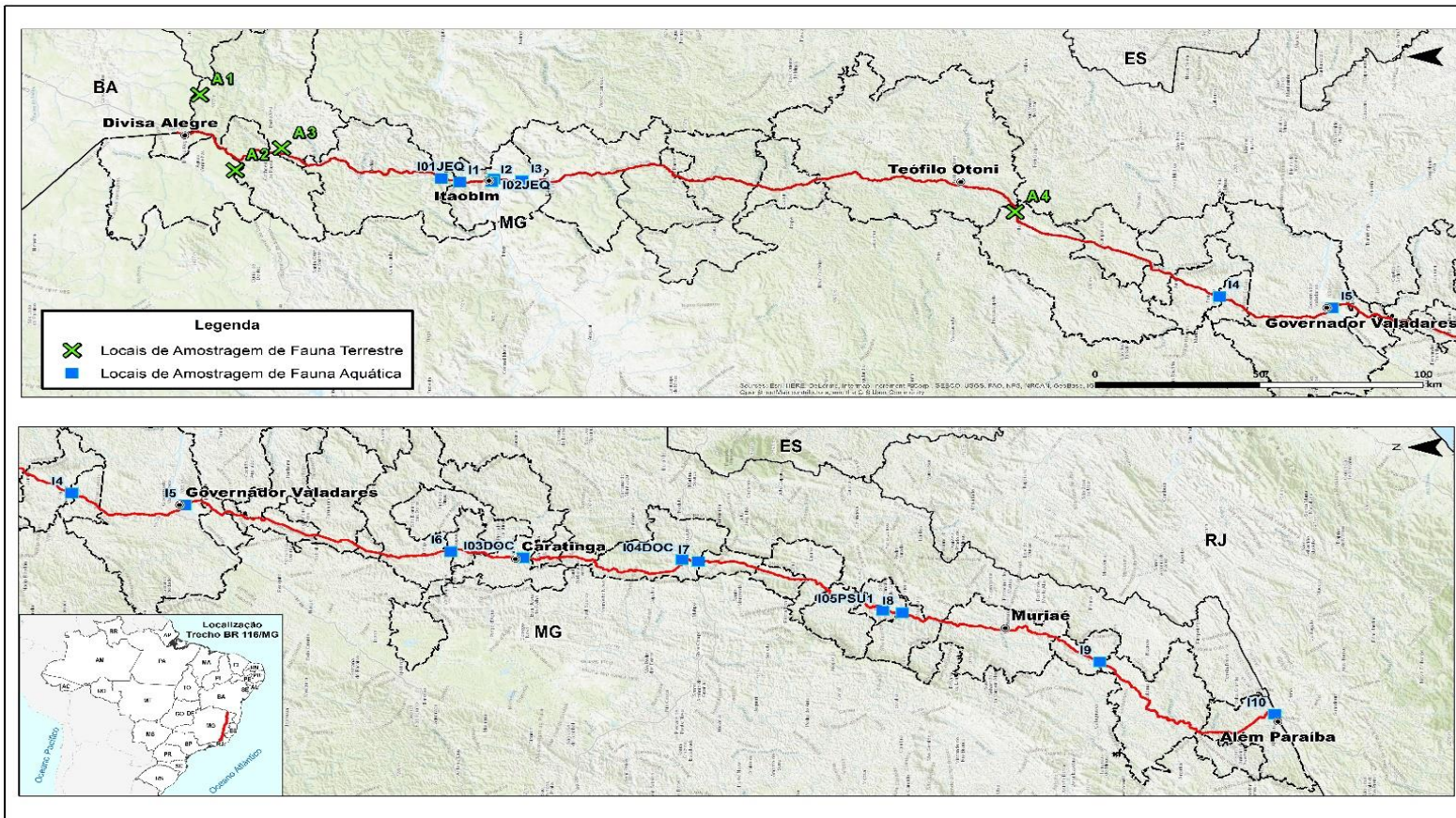
Figura ilustrativa da sobreposição da BR-116/MG à Área de Proteção Especial Córrego Soberbo e Retiro

FAUNA

A fim de estudar a fauna local (animais silvestres), foram escolhidos ao longo do trecho estudado da BR-116/MG, os locais de pesquisa de acordo com os hábitos dos animais. Os peixes foram procurados nos rios e córregos, que a BR-116/MG cruza. Os locais de procura estão indicados em azul na figura abaixo. Os insetos aquáticos também foram avaliados em rios e córregos, nos seguintes pontos: Rio São Roque, Ribeirão São João, Rio Caratinga, Rio Manhuaçu e Rio Glória.

As avaliações dos mamíferos, das aves, dos répteis e dos anfíbios presentes na área de estudo foram realizados nos locais denominados pontos: A1 (Caatinga arbórea em Pedra Azul), A2 (Caatinga em Águas Vermelhas), A3 (Caatinga com afloramentos de rocha em Pedra Azul) e A4 (Mata Atlântica em Itambacuri) e estão apresentados em verde na figura a seguir.

*Os **anfíbios** são animais que se caracterizam por ter duas formas de vida: a fase larval (girinos) e a fase adulta (sapos, rãs, etc.). Em geral, a primeira fase desses animais é de vida aquática e, assim como os peixes respiram por brânquias.*



FAUNA

Métodos e Instrumentos Utilizados na Amostragem da Fauna.



Rio Glória, vista parcial da estação coleta amostral de peixes (ictiofauna) para estudo. Foto: Equipe STE.



Armadilha do tipo *pitfall trap* disposta em forma de Y para captura (queda), estudo e soltura de animais terrestres. Foto: Equipe STE.



Utilização de peneira para estudo de moluscos e larvas, na amostragem chamada de macrofauna bentônica (Surber) - estação no rio São João. Foto: Equipe STE.



Armadilha fotográfica utilizada na amostragem de grandes mamíferos. Foto: Equipe STE.

FAUNA

Métodos e Instrumentos Utilizados na Amostragem da Fauna.



Método de gravação de vocalização de aves.
Foto: Equipe STE.



Método de observação direta de aves com auxílio de binóculos. Foto: Equipe STE.



Utilização de armadilha *Tomahawk* na amostragem dos pequenos mamíferos. Foto: Equipe STE.



Armadilha de pegada (parcela de areia) para identificação de médios e grandes mamíferos. Foto: Equipe STE.

(*) Após os estudos os animais são soltos novamente.

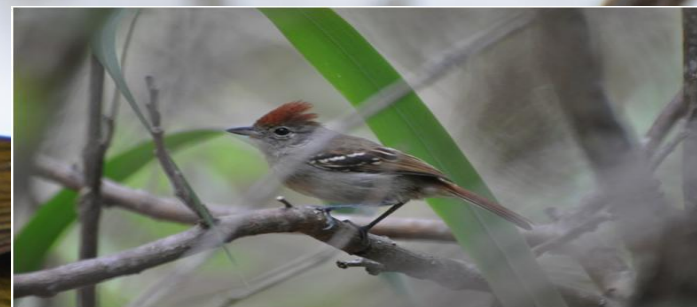
AVES



Fêmea de azulão (*Cyanoloxia brissonii*)
registrado em Pedra Azul, MG.
Foto: Equipe STE.

Os pontos de escuta e observação, uma metodologia mais abrangente da floresta e áreas abertas, totalizaram 4.369 registros, de 215 espécies distribuídas em 50 famílias. Enquanto as redes instaladas resultaram na captura e posterior soltura de um total de 228 aves de 67 espécies, pertencentes a 21 famílias.

Ttico-tico-do-são-francisco (*Arremon franciscanus*) registrado em Pedra Azul, MG. Foto: Equipe STE



Choca-do-nordeste (*Sakesphorus cristatus*) registrado no Cariri.
Foto: Equipe STE.

Foram registradas nas áreas de estudo 33 espécies de aves com algum grau de endemismo (espécie que ocorre em uma única região), sendo 24 que são originárias e localizadas na Mata Atlântica e oito originárias e localizadas na Caatinga, e uma do Cerrado.

Na área estudada da rodovia foram encontradas 18 (dezoito) espécies de aves consideradas ameaçadas de extinção em algum nível como o Tico-Tico do São Francisco (*Arremon franciscanus*).

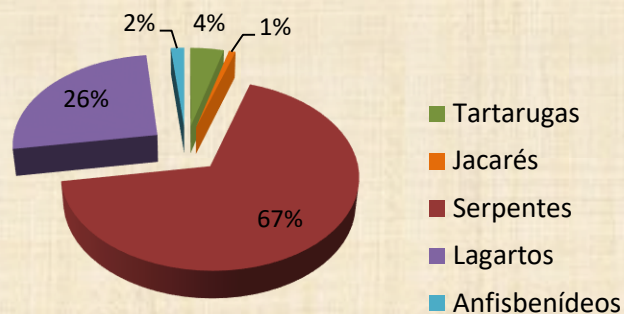
Répteis e Anfíbios

Foram registradas 39 espécies na primeira campanha (período da chuva) e 31 na segunda campanha (período da seca), totalizando 46 espécies de répteis (lagartos/iguanas/cobras/jacarés/tartarugas). Para os anfíbios foram registradas 61 espécies para a primeira campanha e 38 para a segunda campanha, totalizando 67 espécies.



A: Jararaca - *Bothrops neuwiedii*

Representatividade por Grupo



B: Calango-verde - *Ameiva ameiva*



C: Rã-manteiga - *Leptodactylus latrans*.

Não foram registradas nos trabalhos de campo nenhuma espécie de répteis ou anfíbios ameaçados de extinção.

Exemplos de Répteis e Anfíbios Identificados na Área de Estudo
Fotos: Equipe STE



D: Jacaré-de-papo-amarelo - *Caiman latirostris*.

MAMÍFEROS

Pequenos Mamíferos(*)

Ao todo foram registrados 450 animais: desses, 189 foram capturados na primeira campanha (totalizando 14 espécies). Na segunda campanha foram capturados 261 animais (de 20 espécies diferentes). Nenhuma espécie registrada foi considerada de relevante interesse conservacionista e não constam em nenhuma lista oficial de espécies ameaçadas de extinção.

Mamíferos de Médio e Grande Porte(*)

Foram 254 registros na primeira campanha e 228 registros durante a segunda campanha. O total foi de 26 espécies na primeira campanha e 23 espécies na segunda.

Confrontados com os registros oficiais de espécies de mamíferos de médio e grande porte, os levantamentos de campo encontraram sete espécies de animais classificadas em alguma categoria de ameaçadas de extinção ou vulneráveis. Dentre os felinos, destacam-se a Jaguatirica (*Leopardus pardalis*), e a onça-parda (*Puma concolor*). O gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*) está classificado como Vulnerável, assim como o veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*).

(*) Todos os animais capturados foram soltos após os registros e estudos.



Saguí ou Mico Estrela
Callithrix penicillata



Veado-catingueiro
Mazama gouazoubira



Quati
Nasua nasua

PEIXES

Para se ter uma ideia da riqueza da região estudada, nas duas pesquisas de campo (chuva e seca) foram identificados 2285 indivíduos, distribuídos em 51 espécies, 23 gêneros, 11 famílias e 5 ordens, sendo cinco espécies exóticas (espécie localizada fora do seu local natural de ocorrência).



Indivíduo *Harttia* sp.2 Nome popular: "Paraíba do Sul".



Exemplar de *Trichomycterus* sp.2 Nome popular: "Jequitinhonha".



Indivíduo *Poecilia reticulata* (fêmea) - Nome popular: "Barriguintinho"



Indivíduo *Hyphessobrycon eques* - Nome popular: "Mato-Grosso"

Não foram registradas espécies raras no levantamento primário. Das espécies coletadas na área de influência do futuro empreendimento, cinco são consideradas originárias de outras regiões (exóticas): *Poecilia reticulata* ou "Barriguintinho" e *Poecilia* sp. (originárias da América Central e norte da América do Sul), *Knodus moenkhausii* ou "Piaba" (com distribuição original restrita ao complexo Paraná/Paraguai) e *Hyphessobrycon eques* ou Mato-Grosso (originária das bacias

Amazônica e do Paraná) e a tilápia, *Coptodon rendalli* (originária da África).

Na região de estudo verificou-se a ocorrência de apenas uma espécie considerada migradora (que se desloca de uma região para outra), a saber: *Leporinus copelandii* "Piaba-vermelha".

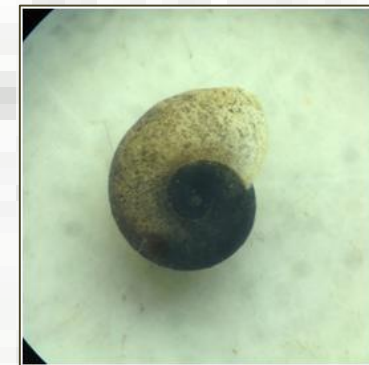
Das espécies registradas, 25 foram identificadas de forma genérica.

INVERTEBRADOS AQUÁTICOS

Os invertebrados aquáticos são, em sua grande maioria, larvas de insetos que vivem essa fase de sua vida na água. Esses animais são sensíveis à quantidade de oxigênio encontrada na água. Ou seja, quanto melhor a qualidade da água melhores são as condições de desenvolvimento das espécies.

Em águas poluídas e degradadas, esses animais tendem a desaparecer e dar lugar a outras espécies resistentes à poluição.

Neste estudo, foram encontrados 62 espécies de invertebrados aquáticos em pontos de coleta de rios interceptados pela rodovia BR-116/MG, dos quais, 82% corresponde aos insetos, 12% aos moluscos (caramujos) e 6% aos anelídeos (ex: minhocas). Na Tabela a seguir são identificados os rios onde ocorreram as coletas. As condições dos rios Jequitinhonha e Paraíba do Sul foram consideradas críticas quanto a qualidade da água nos pontos de coleta dos animais.



Caramujo (*Biomphalaria* sp)



Inseto Aquático (*Rhagovelia* sp)

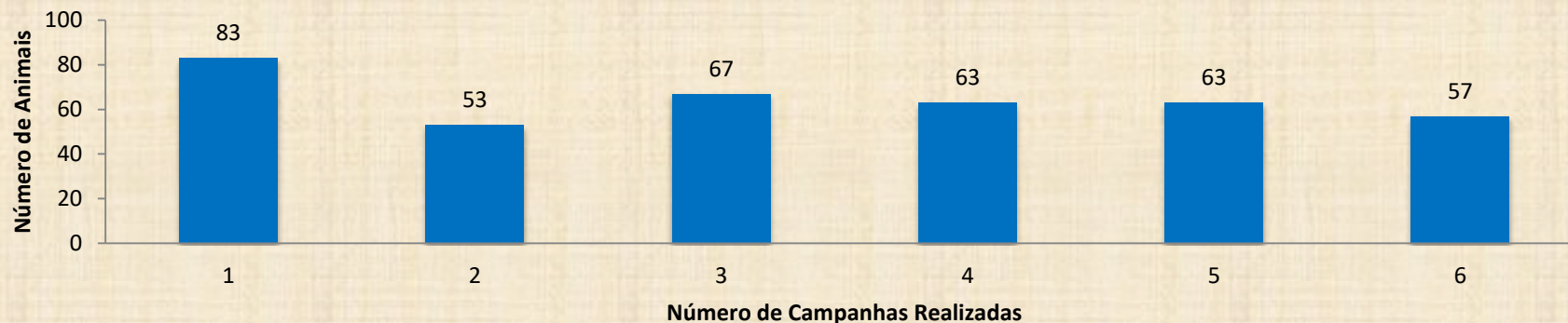


Molusco (*Corbicula fluminea*)

PONTOS DE COLETA	BACIA	CURSO DE ÁGUA
11	Rio Jequitinhonha	Rio São Roque
12	Rio Jequitinhonha	Rio Jequitinhonha
13	Rio Jequitinhonha	Rio São João
14	Rio Doce	Rio Suaçuí
15	Rio Doce	Rio Doce
16	Rio Doce	Rio Caratinga
17	Rio Doce	Rio Manhuaçu
18	Rio Paraíba do Sul	Confluência entre o Rio Glória e Ribeirão da Conceição
19	Rio Paraíba do Sul	Rio Pomba
110	Rio Paraíba do Sul	Rio Paraíba do Sul

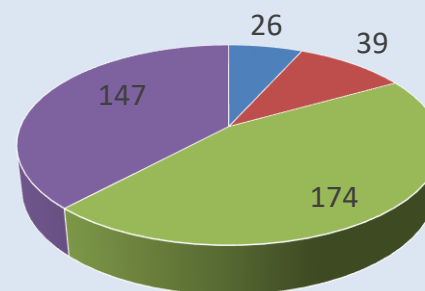
MONITORAMENTO DA FAUNA ATROPELADA

QUANTIDADE DE ANIMAIS ATROPELADOS POR CAMPANHA



Os gráficos apresentados são relativos a quantidade de animais atropelados, registrados durante os trabalhos das equipes técnicas na BR-116/MG.

QUANTIDADE DE ANIMAIS ATROPELADOS POR GRUPO FAUNISTICO

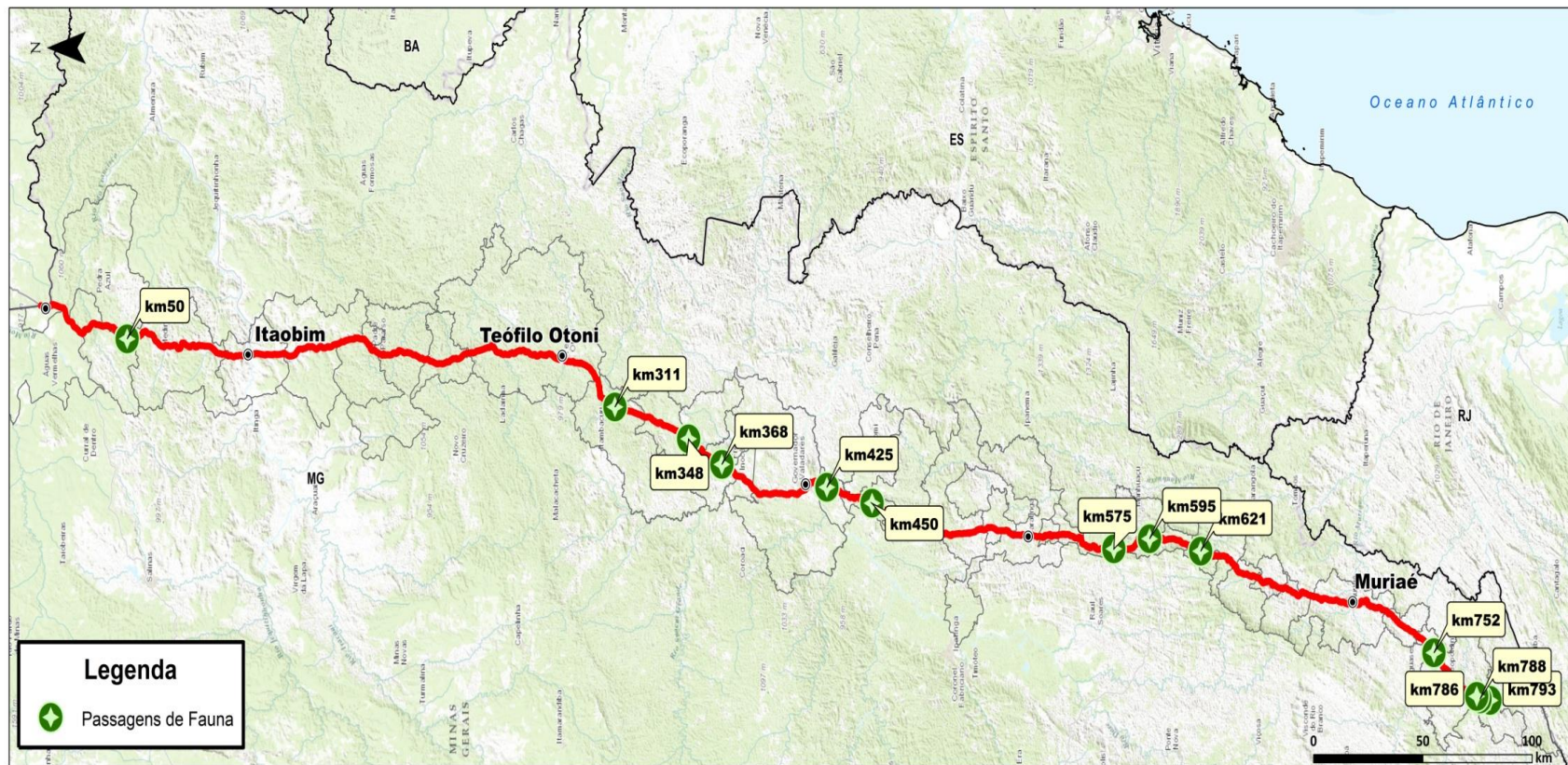


■ Anfíbios ■ Répteis ■ Aves ■ Mamíferos

LOCALIZAÇÃO DAS PASSAGENS DE FAUNA SILVESTRE

Passagens de Fauna são estruturas construídas durante as obras que permitem que animais atravessassem a rodovia, de forma segura. Os locais dessas passagens são indicados pelos especialistas após vários levantamentos de campo, e geralmente são instaladas onde ocorrem o maior número de atropelamento dos animais.

Mapa Ilustrativo das Localizações das Passagens de Fauna na BR-116/MG



SOCIOECONOMIA

O trecho da BR-116/MG, objeto do presente estudo, atravessa 39 municípios, conforme lista apresentada na tabela a seguir:

Municípios Interceptados pela BR-116/MG				
Divisa Alegre/MG	Caraiá/MG	Governador Valadares/MG	Caratinga/MG	São Francisco da Glória/MG
Águas Vermelhas/MG	Catujá/MG	Alpercata/MG	Santa Rita de Minas/MG	Miradouro/MG
Cachoeira do Pajeú/MG	Teófilo Otoni/MG	Engenheiro Caldas/MG	Santa Barbara do Leste/MG	Muriaé/MG
Pedra Azul/MG	Itambacuri/MG	Itanhomi/MG	Manhuaçu/MG	Laranja/MG
Medina/MG	Campanário/MG	Tarumirim/MG	São João do Manhuaçu/MG	Leopoldina/MG
Itaobim/MG	Jampruca/MG	Dom Cavati/MG	Orizânia/MG	Santo Antonio do Aventureiro/MG
Ponto dos Volantes/MG	Frei Inocência/MG	Inhapim/MG	Divino/MG	Além Paraíba/MG
Padre Paraíso/MG	Mathias Lobato/MG	Ubaporanga/MG	Fervedouro/MG	

PATRIMÔNIO CULTURAL E ARQUEOLÓGICO

A região é muito rica, em termos históricos e culturais, entretanto, com poucos registros arqueológicos. Essas observações tem como base as pesquisas realizadas sobre o conjunto de 39 (trinta e nove) municípios interceptados pela BR-116/MG. Por meio das consultas realizadas nos arquivos do IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, além das Prefeituras municipais foi possível resgatar informações que permitiram compreender os aspectos históricos, culturais e arqueológicos dos municípios.

Nas pesquisas bibliográficas foi possível obter conhecimento de ocorrências arqueológicas (vestígios arqueológicos encontrados isoladamente), nos municípios de Pedra Azul/MG, Manhuaçu/MG e Leopoldina/MG. A grande maioria dos municípios não apresentou registros arqueológicos. A execução do Programa de Educação Patrimonial com o objetivo de disseminar o conhecimento histórico, direcionado às comunidades mais próximas e aos trabalhadores, deve contribuir para a preservação do patrimônio arqueológico local.



Igreja de Santo Antônio – Santo Antonio do Aventureiro/MG

Registros arqueológicos são tipos de materiais, desenhos, objetos, antigos ou recentes, cujos vestígios permitem compreender mais sobre a humanidade em um determinado tempo e local.



Cavalcada da Festa de São José – Carai/MG.



Centro Histórico de Pedra Azul/MG

ASSENTAMENTOS DE REFORMA AGRÁRIA

Os estudos ambientais de duplicação da rodovia BR-116/MG envolveram o levantamento dos Projetos de Assentamentos de Reforma Agrária (PAs) nos municípios da área de influência do empreendimento, localizados ao longo do trecho da BR-116/MG. Os resultados indicaram registros de 16 (dezesesseis) PAs identificados na área de influência (faixa de estudo de 3 km de distância, em cada lado, a partir do eixo da BR).

Os 16 (dezesesseis) Projetos de Assentamentos estão localizados em 9 (nove) municípios: Carai (1); Governador Valadares (3); Itaobim (1); Jampruca (4); Medina (1); Padre Paraíso (1); Pedra Azul (2); Tarumirim (1) e Teófilo Otoni (2).

A partir dessas informações foi possível verificar que existem **4 (quatro)** assentamentos que são interceptados pela área de estudo de 3 km, sendo esses: **PA Oziel Alves Pereira, PA Surpresa, PA Córrego Comprido e PA Aliança**. Essas informações podem ser vistas descritas na tabela a seguir.

Projeto de Duplicação da BR-116/MG - Projetos de Assentamentos de Reforma Agrária

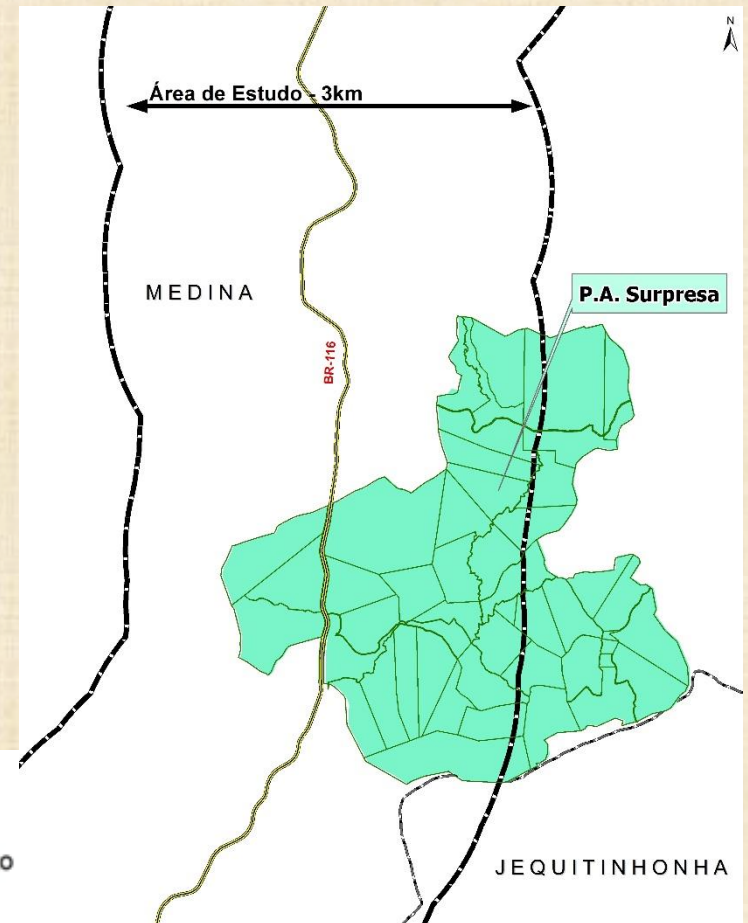
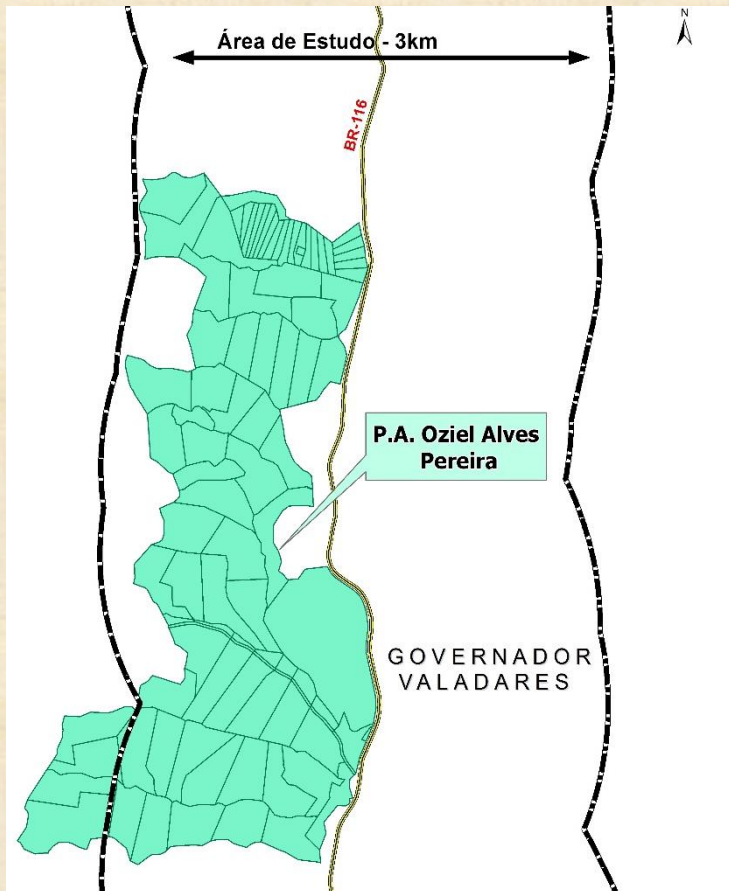
Municípios com Projetos de Assentamentos	Nº PAS(*)	Nº Famílias	Hectares	Assentamento na Faixa de 3 km do Eixo da Rodovia	Lotes da ADA (**) com necessidade pública para fins de desapropriações	Reservas Legais Atingidas			
Carai	1	683	25.360,35	PA Oziel Alves Pereira	8	1			
Governador Valadares	3								
Itaobim	1								
Jampruca	4								
Medina	1						PA Surpresa	5	2
Padre Paraíso	1								
Pedra Azul	2								
Tarumirim	1						PA Córrego Comprido		
Teófilo Otoni	2								
Total	16	683	25.360,35		13	3			

(*) PAS – Projetos de Assentamento de Reforma Agrária.

(**) ADA - Área Diretamente Afetada - Corresponde a Faixa de Domínio: 40 metros de cada lado a partir do eixo da rodovia dentro da Área de Estudo (3 km).

ASSENTAMENTOS DE REFORMA AGRÁRIA

Conforme pode ser observado nos mapas a seguir, apenas os PAs: PA Oziel Alves Pereira, em Governador Valadares/MG e o PA Surpresa, no município de Medina/MG, serão efetivamente impactados pela duplicação da rodovia BR-116/MG com a desapropriação de alguns lotes, ainda a serem definidos quando da elaboração do Projeto de Engenharia.



DESCRIÇÃO DOS PROVÁVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

As obras de duplicação da BR-116/MG irão provocar modificações no meio ambiente e na paisagem. A lei manda que a sociedade deve ser bem informada sobre o início e fim das obras, como também sobre as modificações que as obras causarão ao meio ambiente e às pessoas, como por exemplo, a alteração da circulação e os locais com maiores riscos de acidentes.

A avaliação dos impactos é realizada por meio de uma previsão das interferências que as ações relacionadas ao planejamento, implantação e operação do empreendimento produzem no ambiente, em suas dimensões física, biológica e humana.

A metodologia para a avaliação dos impactos consiste na identificação dos aspectos ambientais que poderão sofrer impactos, e das ações do empreendimento capazes de gerar modificações no ambiente.

Com base na experiência da equipe em projetos similares, e no diagnóstico ambiental, os aspectos ambientais considerados mais relevantes para análise dos impactos deste empreendimento são:

- **No meio físico**: relevo e solos, cavidades naturais (cavernas), qualidade dos recursos hídricos (rios, lagos, lagoas, etc.) superficiais e subterrâneos, qualidade do ar, níveis de ruído;
- **No meio biótico**: cobertura vegetal, fauna, áreas protegidas;
- **No meio socioeconômico**: uso do solo, população e qualidade de vida, sistema viário local (ruas, avenidas e estradas vicinais na zona rural) e regional, economia regional, patrimônio histórico-cultural e arqueológico.

CRITÉRIOS ADOTADOS PARA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

As interferências no meio ambiente que a duplicação da rodovia BR-116/MG pode causar foram estudadas pelos técnicos, conforme os seguintes itens, chamados critérios:

Localização

Posição espacial de ocorrência do impacto, podendo ser All - Área de Influência Indireta; AID – Área de Influência Direta; ou ADA – Área Diretamente Afetada;

Aspecto Ambiental

São definidos como elementos das atividades, produtos ou serviços de uma organização que possam interagir com o ambiente.

Interagir com o ambiente: por exemplo o aumento do tráfego de veículos a partir da duplicação da rodovia afeta o ruído, o ar, as águas.

Natureza

Indica quando o impacto tem efeitos benéficos/positivos (POS) ou adversos/negativos (NEG) sobre o meio ambiente.

Influência

Como se manifesta o impacto, ou seja, se é um impacto direto (DIR), decorrente de uma ação do empreendimento, ou se é um impacto indireto (IND), decorrente de outro ou outros impactos gerados diretamente ou indiretamente por ele.

Fase de Ocorrência

Indica em que fase do empreendimento o impacto se manifesta, podendo ser nas fases de projeto (PRO), implantação (IMPL) e/ou operação (OPER). Em alguns casos o impacto poderá ocorrer em mais de uma fase.

Abrangência

Indica os impactos cujos efeitos se fazem sentir no local (LOC) ou que podem afetar áreas geográficas mais abrangentes, caracterizando-se como impactos regionais (REG). Considerou-se como efeito local àquele que se restringe à Área Diretamente Afetada do Empreendimento (Faixa de Domínio) e, regional, aquele que se reflete na Área de Influência Direta.

CRITÉRIOS ADOTADOS PARA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Temporalidade

Diferencia os impactos segundo os que se manifestam imediatamente após a ação impactante, caracterizando-se como de curto prazo (CP), e aqueles cujos efeitos só se fazem sentir após decorrer um período de tempo em relação a sua causa, caracterizando-se como de médio prazo (MP) ou longo prazo (LP).

Duração

Critério que indica o tempo de duração do impacto, podendo ser permanente (PER), temporário (TEMP) ou cíclico (CIC).

Reversibilidade

Classifica os impactos segundo aqueles que, depois de manifestados seus efeitos, são reversíveis (REV) ou irreversíveis (IRR). Permite identificar que impactos poderão ser reversíveis após serem tomadas as medidas de controle e correção do problema.

Probabilidade

A probabilidade ou frequência de um impacto será Alta (ALT) se sua ocorrência for quase certa e constante ao longo de toda a atividade, Média (MED) se sua ocorrência for intermitente e Baixa (BAI) se for quase improvável que ele ocorra.

após decorrer um período de tempo: por exemplo, os ruídos podem se elevar devido ao número maior de veículos que venham a trafegar por um determinado trecho da rodovia, após a sua duplicação.

o tempo de duração do impacto poderá ser permanente (constante), temporário (interrompe após um determinado período) ou cíclico (ocorre de tempos em tempos).

CRITÉRIOS ADOTADOS PARA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Magnitude

Refere-se ao grau de incidência de um impacto sobre o fator ambiental, em relação ao universo desse fator ambiental. Ela pode ser de grande (GRA), média (MED) ou pequena (PEQ) magnitude, segundo a intensidade de transformação da situação pré-existente do fator ambiental impactado. A magnitude de um impacto é, portanto, tratada exclusivamente em relação ao fator ambiental em questão, independentemente da sua importância por afetar outros fatores ambientais.

Importância

Refere-se ao grau de interferência do impacto ambiental sobre diferentes fatores ambientais, estando relacionada estritamente com a relevância da perda ambiental, por exemplo, se houver extinção de uma espécie de planta ou animal ou perda de um solo raro, embora de pouca extensão. Ela é grande (GRA), média (MED) ou pequena (PEQ), na medida em que tenha maior ou menor influência sobre o conjunto da qualidade ambiental local.

Significância

É classificada em três graus, de acordo com a combinação dos níveis de magnitude, importância, ou seja, pouco significativo (PS), significativo (S) e muito significativo (MS). Quando a magnitude ou a importância apresentar níveis elevados, o impacto é muito significativo; quando apresentar níveis médios, é significativo e, finalmente, quando a magnitude e/ou a importância são pequenas, o impacto poderá ter pouca significância.

***Fator ambiental:** o solo, a vegetação (flora), as águas dos rios, lagos e lagoas, o clima, os animais (fauna) são considerados fatores ambientais e que sofrem interferências e ao mesmo tempo, ao serem afetados podem afetar os demais fatores. Exemplo: o desmatamento afeta o clima, a vida dos animais silvestres, o solo que resta exposto após o corte das árvores.*

A seguir são listados os principais impactos observados para o Empreendimento, sua classificação simplificada e as medidas para controlá-los:

IMPACTOS DO MEIO FÍSICO

Impactos	Descrição/Avaliação	Medidas para Controlar o Impacto e Programas Ambientais relacionados
PRODUÇÃO E ESPALHAMENTO DE GASES E POEIRA	Impacto negativo; temporário; curta duração	<ul style="list-style-type: none"> - Umedecer os caminhos de serviço e em áreas habitadas; - Executar fiscalização e manutenção dos equipamentos e máquinas durante as obras; - Monitorar constantemente a qualidade do ar. - <u>Subprograma de Monitoramento da Qualidade do Ar</u>
GERAÇÃO DE RUÍDO	Impacto negativo; temporário	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção periódica das máquinas e equipamentos da obra; - Evitar o trabalho noturno; - Monitorar e controlar as frentes de obra. - <u>Subprograma de Monitoramento dos Ruídos e Vibrações</u>
INSTABILIZAÇÃO DAS MARGENS DOS RIOS	Impacto negativo; temporário; reversível	<ul style="list-style-type: none"> - Observar as normas técnicas de projeto em relação às intervenções nas margens dos rios; - Usar equipamentos leves ou até mesmo de operação manual nas áreas mais críticas. - <u>Programa de Prevenção e Monitoramento de Processos Erosivos</u>
REDUÇÃO DA VELOCIDADE DO FLUXO DOS RIOS	Impacto negativo; permanente; irreversível	<ul style="list-style-type: none"> - Na fase de projetos prever uso de tecnologia e equipamentos que minimizem esse impacto. - <u>Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água</u>
PROCESSOS EROSIVOS	Impacto negativo; temporário; reversível	<ul style="list-style-type: none"> - Projetar/dimensionar corretamente os sistemas de escoamento de águas da chuva; - Limpeza e manutenção periódica do sistema de drenagem da via. - <u>Programa de Prevenção e Monitoramento de Processos Erosivos</u>
ASSOREAMENTO DOS CURSOS D'ÁGUA	Impacto negativo; temporário; reversível	<ul style="list-style-type: none"> - Observar as normas técnicas de projeto em relação às intervenções nas margens dos rios. - <u>Programa de Prevenção e Monitoramento de Processos Erosivos e Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água</u>

IMPACTOS DO MEIO FÍSICO

Impactos	Descrição/Avaliação	Medidas para Controlar o Impacto e Programas Ambientais relacionados
DEGRADAÇÃO DAS ÁREAS DE EXTRAÇÃO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO	Impacto negativo, temporário e irreversível.	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de materiais de jazidas e pedreiras licenciadas; - Recuperação dessas áreas após o uso. - <u>Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Passivos Ambientais</u>
GERAÇÃO/DESCARTE DE LIXO e LÍQUIDOS PERIGOSOS NOS CANTEIROS E FRENTES DE OBRA	Impacto negativo e temporário.	<ul style="list-style-type: none"> - Respeitar as leis e normas técnicas de destinação segura desses materiais; - Promover educação ambiental para os empregados. - <u>Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.</u>
RISCO DE CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS e DOS RIOS DEVIDO A ACIDENTES COM CARGAS PERIGOSAS	Impacto negativo e irreversível	<ul style="list-style-type: none"> - Fiscalização e cumprimento da legislação de transporte desses produtos; - Construir um plano de emergência, caso ocorram acidentes e derramamento desse material; - Campanha de educação ambiental com motoristas, funcionários da via e população em geral - <u>Subprograma de Monitoramento do Transporte de Produtos Perigosos na Fase de Operação</u> - <u>Programa de Gerenciamento de Riscos e Plano de Emergência</u>
ENTUPIAMENTO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM	Negativo, temporário e reversível.	<ul style="list-style-type: none"> - Projeto, construção e manutenção correta do sistema de drenagens. - <u>Programa de Prevenção e Monitoramento de Processos Erosivos</u>
ACUMULO DE ÁGUAS COM ALAGAMENTOS INDESEJÁVEIS	Negativo; temporário e reversível.	<ul style="list-style-type: none"> - Projeto, construção e manutenção dos sistemas de drenagens; - Recuperação das áreas exploradas durante as obras. - <u>Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Passivos Ambientais</u>

IMPACTOS DO MEIO FÍSICO

Impactos	Descrição/Avaliação	Medidas para Controlar o Impacto e Programas Ambientais relacionados
INSTABILIZAÇÃO DE TALUDES E ATERROS	Negativo; temporário e reversível.	- Uso de técnicas e maquinário correto na abertura de taludes e aterros; - Compactação dessas áreas; - Revegetação da área. <u>- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Passivos Ambientais</u>
COMPACTAÇÃO DAS ÁREAS	Negativo; temporário e reversível.	- Recuperar áreas exploradas e plantio de vegetação. <u>- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Passivos Ambientais</u>
ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS	Negativo; temporário e reversível	- Respeitar as leis e normas técnicas de destinação segura de lixo e materiais perigosos; - Promover educação ambiental para os empregados. <u>- Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água</u>
ALTERAÇÃO DA PAISAGEM	Negativo; permanente e irreversível	- Revegetação da área e recuperação das áreas exploradas. <u>Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Passivos Ambientais</u>
GERAÇÃO DE RUÍDO	Impacto negativo e temporário.	- Manutenção periódica das máquinas e equipamentos da obra; - Evitar o trabalho noturno; - Monitorar e controlar as frentes de obra. <u>- Subprograma de Monitoramento dos Ruídos e Vibrações</u>
GERAÇÃO DE CONHECIMENTO SOBRE O PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO	Positivo; permanente e irreversível	- Garantir que todo o conhecimento sobre o Patrimônio Espeleológico gerado, seja devidamente inserido no Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE). <u>- Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental</u>
DEGRADAÇÃO DO PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO	Negativo; permanente e irreversível	- A principal medida indicada é o desvio das cavernas presentes na área de estudo. <u>- Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental</u>

IMPACTOS DO MEIO BIÓTICO

Impactos	Descrição/Avaliação	Medidas para Controlar o Impacto e Programas Ambientais relacionados
FRAGMENTAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATURAL	Negativo; permanente; irreversível	<ul style="list-style-type: none"> - Supressão da menor área possível da vegetação natural; - Executar plantio compensatório de novas mudas; - Controlar as espécies vegetais que não são nativas da região; - Resgatar flora e fauna na época do corte da vegetação. <p><u>- Subprograma de Monitoramento da Flora, Subprograma de Resgate e Transplante de Germoplasma Vegetal e Subprograma de Plantio Compensatório</u></p>
REDUÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA	Negativo; permanente; irreversível	<ul style="list-style-type: none"> - Antes da retirada de vegetação, deve-se identificar as espécies protegidas para futuro transplante; - Limitar o desmatamento e a limpeza nas áreas ao estritamente necessário. - Executar plantio compensatório de mudas de espécies nativas. <p><u>- Subprograma de Plantio Compensatório e Subprograma de Resgate e Transplante de Germoplasma Vegetal</u></p>
REDUÇÃO DE ESPÉCIES DA FLORA	Negativo; permanente; irreversível	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar, antes dos desmatamentos, as espécies protegidas ; - Limitar o desmatamento e a limpeza nas áreas ao estritamente necessário. - Executar plantio compensatório de mudas de espécies nativas. <p><u>- Subprograma de Controle da Supressão de Vegetação, Subprograma de Monitoramento da Flora, Subprograma de Resgate e Transplante de Germoplasma Vegetal e Subprograma de Plantio Compensatório</u></p>
AUMENTO DO EFEITO-BARREIRA	Negativo; permanente; irreversível	<ul style="list-style-type: none"> - Implantação de passagens de fauna; - Implantação de redutores de velocidade para reduzir o atropelamento; - Educação ambiental para trabalhadores, usuários da rodovia e população. <p><u>- Subprograma de Monitoramento e Mitigação do Atropelamento de Fauna e Monitoramento das Passagens de Fauna e Programa de Educação Ambiental</u></p>
AFUGENTAMENTO DA FAUNA	Negativo; temporário; irreversível	<ul style="list-style-type: none"> - Restrição de circulação de pessoas e máquinas somente nas áreas com obras; - Controle de ruídos. <p><u>- Subprograma de Controle do Afugentamento e Resgate de Fauna</u></p>

IMPACTOS DO MEIO BIÓTICO

Impactos	Descrição/Avaliação	Medidas para Controlar o Impacto e Programas Ambientais relacionados
ATROPELAMENTO DE ANIMAIS SILVESTRES	Negativo; permanente; reversível	<ul style="list-style-type: none"> - Implantação das passagens de fauna; - Implantação de redutores de velocidade e sinalização nas áreas onde ocorre maior travessia de fauna. - <u>Subprograma de Monitoramento e Mitigação do Atropelamento de Fauna e Monitoramento das Passagens de Fauna</u>
PERDA DE HABITAT	Negativo; permanente; irreversível	<ul style="list-style-type: none"> - Reflorestamento de áreas que visem à recuperação dos ambientes; - Preservação de áreas de cavernas. - <u>Subprograma de Plantio Compensatório e Programa de Educação Ambiental</u>
PERDA DE ESPÉCIES DE FAUNA	Negativo; Permanente	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento das áreas de vegetação nativa, com o plantio de espécies; - Criação de reservas ambientais; - Educação ambiental direcionada aos trabalhadores e moradores da região. - <u>Programa de Educação Ambiental</u>
AUMENTO DAS ATIVIDADES DE CAÇA	Negativo; permanente; reversível	<ul style="list-style-type: none"> - Fiscalização; - Educação ambiental direcionada aos trabalhadores e moradores da região. - <u>Programa de Educação Ambiental</u>
FORTALECIMENTO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	Positivo; permanente; irreversível	<ul style="list-style-type: none"> Realizar as compensações ambientais conforme legislação federal vigente; - Criação de unidades de conservação voltadas à preservação do patrimônio espeleológico. - <u>Subprograma de Plantio Compensatório e Programa de Educação Ambiental</u>

IMPACTOS DO MEIO SÓCIOECONÔMICO

Impactos	Descrição/Avaliação	Medidas para Controlar o Impacto e Programas Ambientais relacionados
INTERFERÊNCIA NO FLUXO DE VEÍCULOS E PEDESTRES E OCORRÊNCIA DE ACIDENTES	Negativo; temporário; reversível	<ul style="list-style-type: none"> - Sinalização preventiva e ostensiva em todos os trechos em obras; - Orientação aos motoristas e operadores de máquinas durante a fase de obras; - Cuidados especiais para locais de perigo; - Campanha de orientação à população afetada. - <u>Programa de Comunicação Social</u>
ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO	Negativo; temporário; reversível	<ul style="list-style-type: none"> - Remoção periódica dos detritos gerados pela obra e pelos trabalhadores; - Adoção de medidas para diminuição de ruídos e vibrações; - Criação de mecanismos de interação entre empreendedor e população. - <u>Programa de Comunicação Social</u>
AUMENTO DO FLUXO POPULACIONAL PARA A REGIÃO	Negativo; temporário; reversível	<ul style="list-style-type: none"> - Priorizar a contratação de mão de obra local; - Divulgação imediata do preenchimento dos quadros funcionais em locais apropriados. - <u>Programa de Comunicação Social</u>
GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA	Positivo; temporário; reversível	<ul style="list-style-type: none"> - Cadastro de mão de obra, qualificada ou não, nos municípios da área de estudo; - Priorizar a contratação de mão de obra local; - Promoção de cursos de capacitação profissional durante o período das obras. - <u>Programa de Comunicação Social</u>
INCREMENTO DA ECONOMIA REGIONAL	Positivo; permanente; irreversível	<ul style="list-style-type: none"> - Potencializar o impacto positivo por meio de ampla conscientização dos trabalhadores e de suas famílias, das empresas ligadas às obras de utilizarem do comércio e serviços locais. - <u>Programa de Comunicação Social</u>
MELHORIA DO TRÁFEGO E AUMENTO DA SEGURANÇA DOS USUÁRIOS	Positivo; permanente; irreversível	<ul style="list-style-type: none"> - Sinalização preventiva e ostensiva em todos os trechos em obras; - Discussão junto à população dos melhores locais para a implantação de travessias de pedestres; - Fiscalização preventiva da rodovia. - <u>Programa de Comunicação Social</u>

IMPACTOS DO MEIO SÓCIOECONÔMICO

Impactos	Descrição/Avaliação	Medidas para Controlar o Impacto e Programas Ambientais relacionados
REASSENTAMENTOS E DESAPROPRIAÇÕES	Negativo; permanente; irreversível	<ul style="list-style-type: none"> - Seguir o programa de desapropriação do projeto de engenharia; - Parceria com INCRA nas interferências com assentamentos rurais . - Realização de Programa para orientação da população afetada. - <u>Programa de Assistência às Populações Atingidas e Programa de Comunicação Social</u>
ALTERAÇÃO E/OU DESTRUIÇÃO DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS	Negativo; permanente; irreversível	<ul style="list-style-type: none"> - Realização de cercamento de sítios arqueológicos; - Resgate dos bens arqueológicos identificados; - Realização de atividades de Educação Patrimonial, para trabalhadores e população da região afetada. - <u>Programa de Prospecção, Resgate e Monitoramento Arqueológico e Programa de Educação Patrimonial</u>
AUMENTO DA ARRECADAÇÃO FISCAL DOS MUNICÍPIOS COM PRAÇA DE PEDÁGIOS	Positivo; permanente; irreversível	<ul style="list-style-type: none"> - Cadastro de mão de obra, qualificada ou não, nos municípios da área de estudo; - Priorizar a contratação de mão de obra local; - Promoção de cursos de capacitação profissional durante o período das obras.

PROGRAMAS AMBIENTAIS

Plano Ambiental para Construção - PAC

O objetivo deste programa é indicar um conjunto de ações a serem seguidas pelo empreendedor e empreiteiros durante a execução das atividades construtivas e criar uma rotina de monitoramento daquelas atividades.

Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água

Este subprograma tem como objetivo registrar e acompanhar os números que mostram a situação da qualidade das águas dos rios, lagoas, etc. afetados diretamente pela duplicação da rodovia e alertar quanto às situações de risco à saúde humana e dos animais, realizando ações de correção sempre que os padrões de qualidade estabelecidos na legislação estejam ameaçados.

Subprograma de Monitoramento da Qualidade do Ar

Este subprograma objetiva estabelecer regras de trabalho que orientem quanto à diminuição da emissão de poluentes atmosféricos.

Subprograma de Monitoramento dos Ruídos e Vibrações

O subprograma tem como objetivo reduzir o desconforto gerado pela movimentação e uso das máquinas e equipamentos utilizados em obras rodoviárias.

Subprograma de Desmobilização

Este subprograma tem por objetivo adotar procedimentos que reduzam e mantenham sob controle os impactos ambientais causados pela finalização das atividades, ou mesmo evitar e neutralizar adicionais.

Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.

Este programa objetiva reduzir a emissão de resíduos (lixo, águas utilizadas, óleos e graxas, materiais de construção descartáveis, etc.) e criar condições para sua adequada destinação, segundo as normas ambientais vigentes.

Programa de Comunicação Social

O objetivo deste programa é a criação de um canal de comunicação contínuo entre o empreendedor e a sociedade, especialmente a população diretamente afetada pelo empreendimento, de forma a motivar e possibilitar a sua participação nas diferentes fases do empreendimento.

Programa de Educação Ambiental

O objetivo geral do Programa de Educação Ambiental é informar e sensibilizar a sociedade, quanto à importância da proteção e conservação ambiental, por meio de ações que envolvam o meio ambiente, as preocupações sociais, a ética, a preservação do patrimônio histórico e cultural, os aspectos econômicos locais e regionais, e assim, demonstrar e integrar o valor da duplicação da rodovia à melhoria da qualidade de vida de toda a população localizada na área de estudo e os efeitos sobre a economia do país.

Programa de Prospecção, Resgate e Monitoramento c Arqueológico e Programa de Educação Patrimonial

O programa tem por objetivo identificar patrimônio cultural material ao longo dos municípios afetados pelas obras de duplicação da rodovia, contribuir no reconhecimento dos bens de valor cultural (arqueológico, arquitetônico, paisagístico, entre outros) e promover a divulgação do conhecimento através de atividades de educação patrimonial.

Programa de Assistência às Populações Atingidas

O objetivo geral deste programa é regularizar a faixa de domínio para a duplicação da rodovia, nos locais onde existem ocupações irregulares ou que invadam a área de domínio da rodovia.

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Passivos Ambientais

Este programa objetiva gerar os projetos de recuperação ambiental das áreas degradadas devido à instalação de estruturas de apoio à execução das obras e dos passivos ambientais mapeados durante a fase de diagnóstico e durante a fase de instalação do empreendimento.

Programa de Prevenção e Monitoramento de Processos Erosivos

O objetivo deste programa é a identificação dos locais com maior possibilidade de erosão e das atividades com maior potencial de geração de impactos ambientais, e, assim, propor mecanismos que previnam e reduzam a formação de processos erosivos, promovendo maior controle às atividades de movimentação de terra que porventura exista no contexto da obra e que seja de difícil eliminação.

Programa de Proteção à Flora

Subprograma de Controle da Supressão de Vegetação

Este subprograma objetiva realizar levantamento das áreas de vegetação nativa, passíveis de supressão, devido as atividades de instalação das obras da rodovia e identificar a ocorrência de espécies (árvores, plantas, arbustos) protegidas de corte e propor medidas para sua preservação.

Subprograma de Monitoramento da Flora

O objetivo deste subprograma é avaliar as alterações que ocorram na flora local, atendendo às solicitações do IBAMA, e propor medidas mitigadoras visando à preservação dos fragmentos florestais do entorno da BR-116/MG.

Subprograma de Resgate e Transplante de Germoplasma Vegetal

O objetivo é garantir a integridade e o vigor das sementes coletadas da vegetação, ameaçadas de extinção ou raras da região que serão suprimidas e assim contribuir para a sua plena germinação provendo a recuperação das áreas, realizar plantios compensatórios e proporcionar o aumento de informações científicas sobre a flora.

Subprograma de Controle de Incêndios

Este subprograma objetiva sensibilizar a população, por meio de um sistema de informação junto aos agricultores e demais organizações, a respeito da fragilidade dos recursos naturais e os danos ao meio ambiente e à rodovia causados pelo fogo.

Subprograma de Plantio Compensatório

O subprograma de plantio compensatório objetiva apresentar os critérios de escolha dos locais de plantio de espécies nativas, cumprindo a legislação vigente, e os métodos de preparação dos terrenos e avaliação de sucesso dos plantios, desde a fase de instalação até a operação do empreendimento.

Programa Ambiental Dirigido à Fauna

Subprograma de Monitoramento e Mitigação do Atropelamento de Fauna e Monitoramento das Passagens de Fauna

O objetivo deste programa é de garantir a mobilidade e a dispersão de animais silvestres e domésticos terrestres nas regiões afetadas pela construção do empreendimento, além

de monitorar os atropelamentos e a efetividade das passagens instaladas.

Subprograma de Controle do Afugentamento e Regaste de Fauna

O objetivo do presente programa é de resgatar os animais afetados diretamente pelas atividades de desmatamento e destinar os mesmos para outras áreas de vegetação natural ou para coleções científicas (em caso de óbito), além de afugentar os animais de maior mobilidade, como os mamíferos de médio e grande porte, e as aves.

Subprograma de Monitoramento de Fauna

O objetivo do presente programa é de monitorar os animais afetados diretamente pelas atividades de duplicação da BR-0116/MG, com especial destaque para as espécies raras, bioindicadoras, endêmicas (ou seja, aquelas que somente existem nas regiões do traçado da BR-116/MG) e ameaçadas de extinção, e seus ambientes e sítios reprodutivos.

Programa de Gerenciamento de Riscos e Plano de Emergência

O PGR tem como principal objetivo definir as atividades e procedimentos a serem adotados durante a realização das atividades de duplicação e operação da rodovia com vista à prevenção de acidentes, de modo a preservar o meio ambiente, as instalações, a segurança dos trabalhadores e das comunidades lindeiras à obra.

Subprograma de Monitoramento do Transporte de Produtos Perigosos na Fase de Operação.

Este subprograma objetiva reduzir os acidentes causados pelo uso de produtos perigosos no período de instalação e durante a operação do empreendimento, propondo normas e procedimentos técnicos às rotinas de trabalho com aquelas substâncias e o plano de ação de emergência para produtos perigosos.

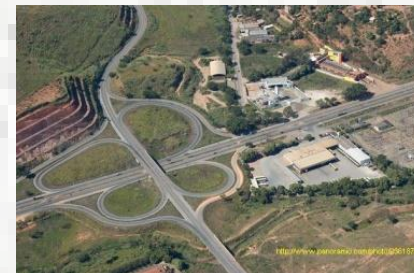


Como é hoje a BR-116/MG

Nos primeiros setenta quilômetros do Segmento I (Divisa Alegre/MG-Catuji/MG), a partir de Divisa Alegre/MG, km 0,0, devido ao relevo a BR-116 segue por terrenos planos e ondulados, com taludes de pequena altura. Nessa porção da rodovia são registradas em suas margens, ocupações irregulares para a prestação informal de serviços e comércio. Na altura do km 70, o relevo inicia um trecho que obriga maior atenção por parte do usuário da rodovia. Os deslizamentos de taludes junto a rodovia acontecem a partir do km 138 em Ponto dos Volantes/MG, o que exigirá obras de contenção devido as características do solo. Ao longo do Segmento I também são encontrados afundamentos nas laterais da pista, devido ao deslizamento e erosões dos aterros das margens. A rodovia ainda interfere em 5 (cinco) áreas urbanas. Em Medina a BR-116/MG corta o Assentamento Surpresa do INCRA. A cidade de Itaobim é que apresenta maior número de ocupações urbanas na faixa de domínio.

O Segmento II, entre o km 221 ao km 440, (Catuji/MG – Alpercata/MG) a BR-116/MG segue em terreno montanhoso até o km 300, no município de Itambacuri/MG. Após Itambacuri/MG, o relevo apresenta padrão que oscila entre trechos suaves e montanhosos, quando são registradas as erosões desde o km 348,8 até o km 440. Os levantamentos realizados em 2015 registraram 45 (quarenta e cinco) erosões e 24 (vinte e quatro) deslizamentos neste segmento, duas situações de perigo para os usuários da rodovia. As ocupações irregulares às margens somam 22 (vinte e duas) ocorrências, o que equivale, em média, a uma ocupação a cada 10 quilômetros. Em Governador Valadares está o maior número de ocupações urbanas na faixa de domínio, e dizem respeito a estabelecimentos comerciais com edificações de alvenaria. O tráfego da rodovia é intenso na altura de Governador Valadares, área onde o DNIT aponta condições de “atenção” e que é agravado pelo entroncamento com 3 (três) importantes rodovias: BR-259, BR-381 e BR-451 o que aumentam os riscos de acidentes.

Figura ilustrativa de dispositivo tipo diamante.



Deposição irregular de entulho - Campanário/MG



Ocupação irregular da faixa de domínio – Orizânia/MG.



O Segmento III, entre o km 441 e o km 660, entre Alpercata/MG e Fervedouro/MG, a BR-116/MG tem seu traçado em terreno que varia entre suave e montanhoso. Desde o km 480 até o km 649, no município de Tarumirim, foram registradas ocorrências de erosões, deslizamentos e afundamentos da pista em suas margens em razão de deslizamentos laterais. Em alguns pontos os deslizamentos atingem a faixa de domínio.

Nos levantamentos foram registradas 38 (trinta e oito) ocorrências de ocupações irregulares na faixa de domínio da BR-116/MG. Essas ocupações vão desde edificações até comércio irregular, passando por 7 (sete) áreas de plantio agrícola. Quanto aos conflitos do tráfego rodoviário com o tráfego urbano, o município de Caratinga/MG tem sua área central urbana seccionada pela BR-116/MG e apresenta quadro de grave insegurança para os usuários com o atual fluxo de

veículos e pedestres, entre os km 520 e km 531.

Entre o km 661 e o km 818,1, de Fervedouro/MG à Além Paraíba/MG, no Segmento IV, o relevo montanhoso apresenta a maior incidência de degradação, com escorregamentos e erosões. Desde o km 665,1 ao km 816,6, as erosões se sucedem e à época foi registrado um caso de rompimento grave de aterro motivado pelo escoamento superficial de água no km 791,8. A maioria das erosões registradas é caracterizada por taludes com solo sem vegetação, dentro da faixa de domínio, fato que provoca excessivo número de pontos de assoreamentos, muitas vezes na própria via. A incidência de acidentes graves no Segmento IV, particularmente por choques frontais, devido as condições de relevo, atestam a importância da duplicação da BR-116/MG.



Rio Suaçuí – Divisa Mathias Lobato / Frei Inocência

Assoreamento é o mesmo que obstrução. Essa obstrução pode ser causada pelo amontoado de terras e areias, lixo, entulho e outros detritos no fundo de rios ou na própria via quando trazido pelas chuvas. Esse processo causa enchentes ou cria áreas de derrapagens na via .

Como será a BR-116/MG no Futuro

A BR-116/MG encontra-se inadequada para o atual tráfego de veículos, como consequência ocorrem vários acidentes que comprometem a segurança dos motoristas e de toda a comunidade que vive próximo da rodovia e a utiliza.

Mas como saber se a duplicação será benéfica para as pessoas e para o meio ambiente? Nos estudos ambientais são propostos “cenários”, ou seja, são comparados como seria a região com ou sem a rodovia duplicada.

A partir daí, se “põe na balança” os efeitos positivos e negativos, com ou sem a implantação do empreendimento. Os efeitos negativos são avaliados, procurando soluções para os problemas ou, se não for possível, procura-se compensar esses efeitos.

Um exemplo para isso? O atropelamento de animais silvestres pode aumentar com a duplicação da rodovia. Para diminuir essa probabilidade, serão construídas passagens de fauna ao longo da pista, para buscar reduzir esses acidentes com animais. Ou então, os conflitos entre o fluxo de tráfego da rodovia e as áreas urbanas dos municípios. Para melhor organizar a avaliação se descreve a seguir como está atualmente a rodovia e o que ocorrerá com a rodovia regularizada e duplicada.

Assim, a página a seguir compara a situação atual da rodovia BR-116/MG e a sua qualidade futura, após a realização das obras de duplicação.

Alternativas de Duplicação da BR-116/MG

Tratando-se de um empreendimento que já existe, as alternativas apresentadas referem-se aos resultados encontrados nos estudos de diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico com o objetivo de escolher o melhor lado para a duplicação da rodovia.

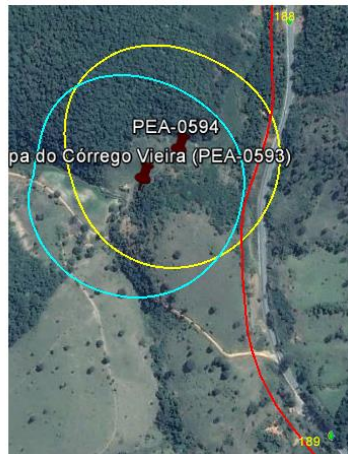
Assim, as alternativas de traçado buscam recomendar a solução para que certos aspectos ambientais sejam preservados, e, devem assim ser considerados no projeto de engenharia:

1. Implantação de vias marginais em centros urbanos e barreiras New Jersey,
2. 2 (dois) desvios de cavernas,
3. 14 (quatorze) passagens de fauna e
4. Indicação de lados a duplicar preservando vegetação nativa, margens de córregos, povoados, centros urbanos e áreas alagadas.



Fonte: <https://48barriers.com/>

Exemplo de barreiras New Jersey.



Cavernas no Município de Carai/MG a beira da rodovia e suas áreas de proteção.

Fonte imagem: Google Maps



Exemplo de passagem de fauna em rodovia.

Melhorias Operacionais na BR-116/MG



Interferência da BR-116/MG no perímetro urbano de Caratinga.
Fonte: Google Maps

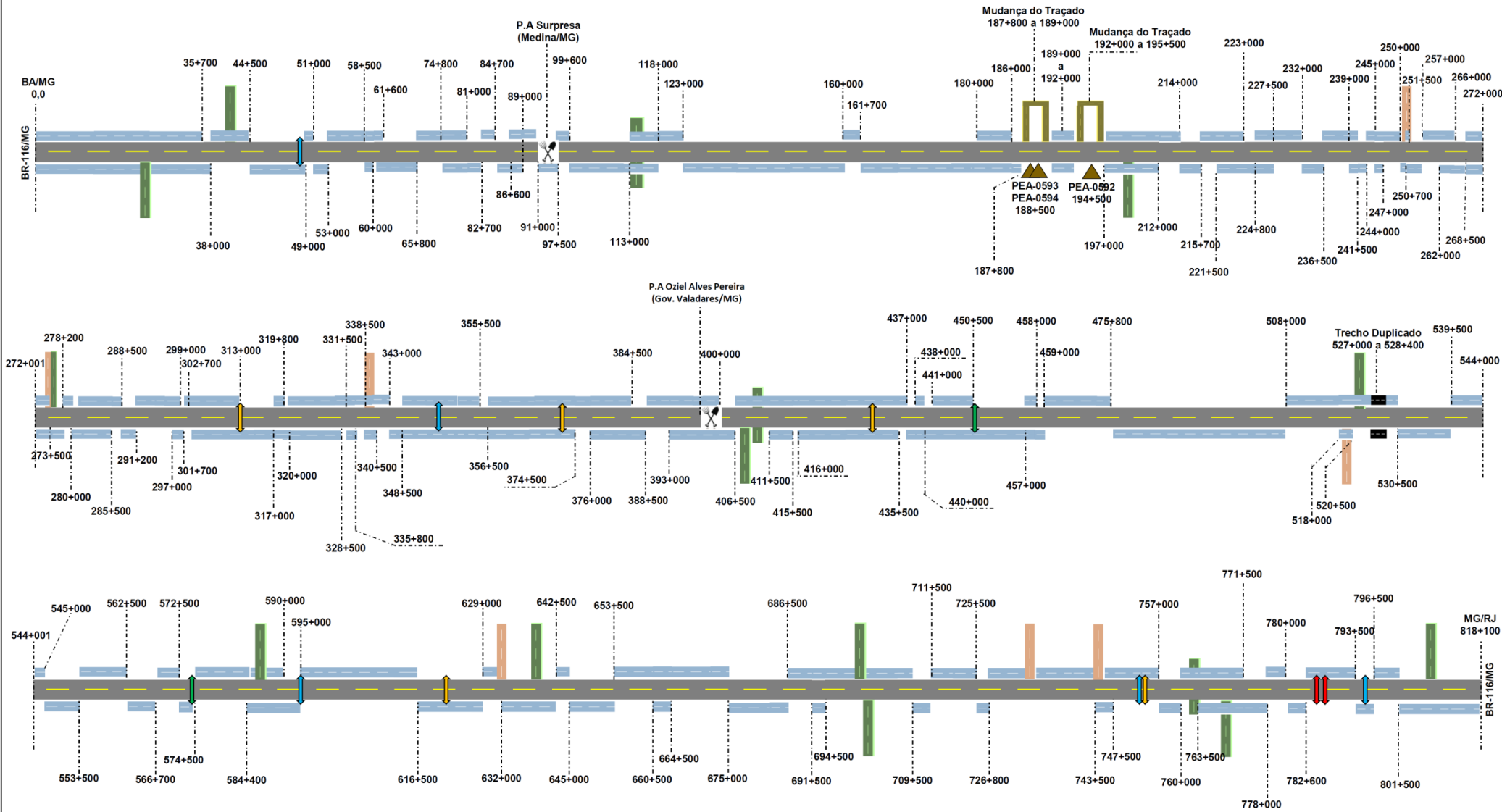


PA Oziel Alves Pereira - Foto: Equipe STE

Durante as obras de melhoria das condições de tráfego, na BR-116/MG, será redobrada a atenção para os trechos sobrepostos dentro de perímetros urbanos e nos Projetos de Assentamento (PA) do INCRA. A viabilidade de alternativas de traçado serão estudadas no âmbito do projeto de engenharia. Para os casos dos assentamentos, o projeto deverá considerar sempre a duplicação de menor impacto ambiental ao PA Oziel Alves Pereira, no município de Governador Valadares/MG, e PA Surpresa, no município de Medina/MG. Quanto aos perímetros urbanos a atenção se volta, principalmente devido ao volume de tráfego, aos municípios de Teófilo Otoni/MG, Governador Valadares/MG, Caratinga/MG e Muriaé/MG, este último onde foram registrados os maiores níveis de ruído e vibração de toda a rodovia estudada.

O **DIAGRAMA UNIFILAR** a seguir ilustra as alternativas de traçado para a duplicação.

DIAGRAMA UNIFILAR – Desenho com símbolos que indicam o lado da duplicação, as restrições ambientais e as alternativas tecnológicas e locais sugeridas.



Legenda:

- Lado apto à duplicação:
- Rodovia Federal:
- Rodovia Estadual:
- Cavidades Naturais:
- Trecho já duplicado:
- Proj. Assentamentos:
- Sugestão de mudança de traçado:
- Sugestão de passagem de fauna (anfíbios):
- Sugestão de passagem de fauna (répteis):
- Sugestão de passagem de fauna (mamíferos):
- Medidas para avifauna:
- Unidade numérica: Quilômetros

Cenários da Qualidade Ambiental Futura da Área de Influência do Projeto

Não Realização do Empreendimento	Realização do Empreendimento
Pavimento em péssimas condições.	Melhores condições de tráfego (pista dupla), com maior segurança aos usuários, diminuição de acidentes (inclusive com cargas perigosas).
Tráfego intenso com sérios riscos de segurança.	Novos atributos de qualidade das condições operacionais da rodovia que permitem maior segurança mesmo com o aumento do tráfego.
Aumento do tempo de viagem e conseqüentemente alto custo do frete.	Redução nos tempos de viagem, com impactos positivos na economia regional, devido ao aumento do fluxo de mercadorias e a viabilidade de novos empreendimentos.
Alto índice de acidentes inclusive com cargas perigosas.	Novas condições operacionais da rodovia e fiscalização diferenciada sobre o tráfego de veículos com cargas perigosas irão reduzir a ocorrência de acidentes.
Ocupações irregulares para habitação e comércio nas faixas lindeiras da rodovia e até mesmo na faixa de domínio.	Fomento ao ordenamento territorial com a desapropriação de propriedades e remoção de assentados situados às margens da rodovia.
Tráfego intenso dentro das cidades o que aumenta o risco de acidentes e atropelamentos e compromete a qualidade de vida dos moradores.	Interação do projeto de regularização e duplicação da rodovia BR-116 com a adequação e/ou implantação de contornos em centros urbanos, melhoria da sinalização, passagens de pedestres, dentre outros.
Inibição do turismo regional.	Estímulo ao crescimento do turismo e a criação de melhores condições ao deslocamento regional dos turistas.
Investimentos e manutenção da rodovia realizados pelo poder público e distribuído pelo conjunto da sociedade.	Investimentos e manutenção da rodovia realizados com recursos arrecadados (pedágio) aos usuários da rodovia.

Cenários da Qualidade Ambiental Futura da Área de Influência do Projeto

Não Realização do Empreendimento	Realização do Empreendimento
Reduzidas taxas de emprego e renda geradas pela operação atual da rodovia.	Geração de emprego e renda proporcionada pela abertura de aproximadamente 5.000 empregos diretos durante a fase de obras.
A operação atual da rodovia BR-116/MG provoca efeitos mínimos sobre as Receitas fiscais dos municípios diretamente afetados pela rodovia. Os frequentes acidentes provocam pressão sobre os serviços de saúde e segurança.	Incremento no recolhimento anual do ISSQN gerado pela execução das obras civis e na fase de operação pelas receitas tributárias das praças de pedágio. Esse valor será ampliado com os repasses aos municípios localizados ao longo da rodovia.
Supressão de vegetação nativa sem planejamento territorial e retirada sem controle de espécies raras ameaçadas, endêmicas, e de uso medicinal.	Supressão planejada e controlada de vegetação nativa para implantação das obras e formação de banco de sementes a ser utilizado na recomposição da cobertura vegetal que existia antes da duplicação da rodovia.
Queda de barreiras e desmoronamentos, principalmente no período chuvoso.	Permanente monitoramento; gestão de riscos e execução de programa de controle de processos erosivos associado à gestão da manutenção das obras de contenção da Rodovia que garantam seu funcionamento adequado e previna o surgimento de problemas de instabilidade dos cortes, aterros e de segurança de obras de contenção.
Atropelamento de animais silvestres.	Probabilidade de elevação dos índices de atropelamento de animais silvestres devido à duplicação da rodovia e aumento do tráfego e da velocidade média dos veículos. Construção de passagens de fauna ao longo do traçado, de maneira a reduzir o problema. Sinalização e fiscalização rodoviária.

CONCLUSÃO

Os diagnósticos apresentados neste RIMA indicam não haver impactos ambientais significativos nos ecossistemas dentro da área de estudo em decorrência da regularização/duplicação da BR-116/MG, dado o histórico de ocupação e a alteração do meio ambiente original. Por sua vez, o empreendimento, pelas intervenções físicas previstas, dispõe de força à reordenação das interferências nos municípios e com isso amenizar os conflitos entre as comunidades e a operação da rodovia.

Em projetos semelhantes estima-se que podem ser gerados ao longo das frentes de serviço um volume de milhares de empregos diretos e indiretos em benefício ao conjunto de municípios ao longo da rodovia. E após as obras novos empregos diretos e indiretos serão gerados quando da entrada da operação da rodovia duplicada. O aumento do número de trabalhadores remunerados trará o aumento do comércio nas cidades e da região, impulsionando novas atividades, oferta de novos produtos e novos rendimentos.

Outro benefício significativo é a redução dos índices de acidentes e mortes, que representam um problema grave na operação atual dessa rodovia.

Ressalta-se ainda que, nos trechos onde o solo, a vegetação e os animais silvestres venham a ser fortemente impactados pela implantação e operação da rodovia, os novos investimentos se obrigam à preservação e à recuperação do solo e das coberturas vegetais, assim como implantar passagens embaixo da rodovia, de maneira a evitar constantes atropelamentos na fase de operação.

Para isso, é condição obrigatória que os programas ambientais sejam executados durante as fases de obras e de operação, e as sugestões de alternativas de traçados sejam observadas nos projetos de engenharia e avaliadas detalhadamente para que o projeto tenha viabilidade ambiental.

Por fim, pode-se concluir que a obra possui uma importância ímpar no que diz respeito ao aumento da mobilidade local, regional e nacional. Sob estes aspectos e analisando todas as questões que envolvem os impactos ambientais e a execução de programas ambientais, constatou-se a viabilidade ambiental, para que possam ser realizados os investimentos no Projeto de Regularização/Duplicação da BR-116/MG.

EQUIPE TÉCNICA

EQUIPE DE COORDENAÇÃO

Athos Roberto Albernaz Cordeiro, Engenheiro Civil, Resp. Técnica e Coordenação Geral, CREA/RS: 31064-D, CTF: 344664.
Roberto Lins Portella Nunes, Arquiteto e Urbanista, Resp. Técnica e CAU: A4519-5 CTF: 344667.
Aurélio Alves Amaral Chaves, Engenheiro, Agrônomo, Coord. Técnica, CREA/DF: 11990-D, CTF: 363913.
Fabio Araujo Nodari, Engenheiro Civil, Resp. Técnico e Coord. Meio Físico, CREA/RS: 78091-D, CTF:442329.
Daniel Irigoyen Bolsoni, Engenheiro Civil, Resp. Técnico e Coord. Passivos Ambientais, CREA/RS: 64125, CTF: 672291.
Ruy Carlos Tolentino, Biólogo, Coordenador Meio Biótico, CRBIO: 37584/4-D, CTF: 355601.
Carla Valesca de Moraes, Socióloga, Coordenação Meio Socioeconômico, DRT: 225 PR, CTF: 97418.
Deisi Scunderlick Eloy de Farias, Arqueóloga, Coordenação Estudos de Arqueologia, CTF: 463338.

EQUIPE DO MEIO FÍSICO

Renan de Oliveira Lopes, Geólogo, Geologia e Solos, CREA/DF: 0176-D, CTF: 236014.
Marcelo Luis Brandão, Engenheiro Civil, Geotecnia CREA/MG: 57411, CTF:5948055.
Rodrigo Zolini Dias, Eng^o Ambiental e Segurança do Trabalho, Recursos Hídricos, Qualidade do Ar, Ruídos e Vibração, CREA/DF: 16383/D, CTF: 2228272.

Adriano Peixoto Panazzolo, Engenheiro Civil, Sedimentação, Recursos Hídricos, Qualidade do Ar, Ruídos e Vibração, CREA/RS: 64125, CTF: 360454.
Leticia Coradini Frantz, Engenheira Civil, Sedimentação, Recursos Hídricos, Qualidade do Ar, Ruídos e Vibração, CREA/RS: 128158, CTF: 4290824.
Fernanda Lemos Costa, Engenheira Ambiental, Sedimentação, Recursos Hídricos, Qualidade do Ar, Ruídos e Vibração, CREA/RS: 190302, CTF: 6402592.
Edvard Dias Magalhães, Arquivologista, Cavidades Naturais, CTF: 2087998.
Samuel Fernandes da Costa Neto, Geólogo, Cavidades Naturais, CREA/DF 17725/D, CTF: 4466765.
Bernardo Menegale Bianchetti, Engenheiro Florestal, Cavidades Naturais, CREA/DF: 17322/D , CTF: 4473767.
Maricélio de Medeiros Guimarães, Biólogo, Cavidades Naturais, CRBIO: 44579/04/D, CTF: 2336063.
Adolpho Milhomem Januário, Turismólogo, Cavidades Naturais, CTF: 5510564.

EQUIPE DE PASSIVOS AMBIENTAIS

Florival Martins dos Passos Filho, Engenheiro Civil, Passivos Ambientais, CREA/DF: 13414-D, CTF: 2655275.
Victor Botelho Graça Vêras Batista, Engenheiro Ambiental, Passivos Ambientais, CREA/DF: 19896-D, CTF: 2294890.

EQUIPE DO MEIO BIÓTICO

Ayrton Klier Péres Júnior, Biólogo, Coordenação Fauna, CRBIO: 30247/04-D, CTF: 239225.

Getúlio Gurgel Biólogo, Herpetofauna, CRBIO: 57574/04-D, CTF: 246909.

Jordana Pereira Pires, Bióloga, Herpetofauna, CRBIO: 98361/04-P, CTF: 5823854.

Vinicius Alves Ferreira, Biólogo, Herpetofauna, CRBIO: 76399/04-D, CTF: 5241251.

Pedro Ivo Melaninho Luzia, Biólogo, Herpetofauna, CRBIO: 98973/04-D, CTF: 5684695 Marcelo Juliano Rabelo Oliveira, Biólogo, Mastofauna, CRBIO: 37706/04-D, CTF: 190697.

Pablo Sebastian Tavares Amaral, Biólogo, Mastofauna, CRBIO: 49695/04-D, CTF: 469410.

Fernando Ferreira Pinho, Biólogo, Mastofauna, CRBIO: 87324/04-D, CTF: 5009700.

Yuri Bellagamba, Biólogo, Mastofauna, CRBIO: 98179/04-D, CTF: 6059623.

Ariel Guilherme Santos do Nascimento, Biólogo, Mastofauna, CRBIO: 104181/04-P CTF: 5332378.

Luis Fernando de Souza Junior, Biólogo, Mastofauna, CRBIO: 104183/04-D, CTF: 5320904.

Michel Barros Faria, Biólogo, Mastofauna, CRBIO: 57790/04-D, CTF: 4131635.

Francisco Homem Gabriel, Biólogo, Mastofauna, CRBIO: 104017/04-P, CTF: 6322230.

Aryanne Clyvia Martins Moreira, Bióloga, Mastofauna, CRBIO: 062905/04-D, CTF: 3890160.

Mariane da Cruz Kaizer, Bióloga, Mastofauna, CRBIO: 049843/04-D, CTF: 2637430.

Sara Machado de Souza, Bióloga, Mastofauna, CRBIO: 070668/04-D, CTF: 2090851.

Luane Santos, Bióloga, Avifauna, CRBIO: 62560/04-D, CTF: 344623.

Sergei Studart, Biólogo, Avifauna, CRBIO: 57170/04-D, CTF: 2683330. Iubatã Paula de Faria, Biólogo, Avifauna, CRBIO: 30614/04-D, CTF: 363888.

João Paulo Baldoni Klier Péres, Biólogo, Avifauna, CRBIO: 80616/04-D, CTF: 2913140.

Bráulio de Freitas Marçal, Biólogo, Avifauna, CRBIO: 98500/04-P, CTF: 5841534.

Thiago Filadelfo Miranda, Biólogo, Avifauna, CRBIO: 67249/04-D, CTF: 605994.

Tiago Fernando Carpi, Biólogo, Avifauna, CRBIO: 47721/04-D, CTF: 2515573.

Paula Jezuino de Carvalho, Bióloga, Avifauna, CRBIO: 104122/04-D, CTF: 5538410.

Tiago Casarim Pessali, Biólogo, Ictiofauna, CRBIO: 37789/04-D, CTF: 514255.

Luciana de Mendonça Galvão, Biólogo, Invertebrados Aquáticos, CRBIO: 49862/04-D, CTF: 537316.

Pedro Henrique Rolim Benini, Biólogo, Invertebrados Aquáticos, CRBIO: 76457/04-D, CTF: 3431171.

Gabriel de Freitas Horta, Biólogo, Atropelamento de fauna e Herpetofauna, CRBIO: 044511/04-D, CTF: 2300339.

Augusto Leipnitz, Biólogo, Atropelamento de fauna, CRBIO: 69099-03D, CTF: 5408429.

Guillermo Davila Orozco, Biólogo, Atropelamento de fauna, CRBIO: 4809633, CTF: 5226549.

Rodrigo Rocha Coelho, Técnico Ambiental, Atropelamento de fauna, CTF: 5520953

Rodolfo de Paula Oliveira, Engenheiro Florestal, Flora, CREA 18.437-D, CTF: 5130039.

Jose Paulo Javier Venegas Andahur, Engenheiro Florestal, Flora, CREA: 9.828-D, CTF: 310108

Mateus Santos Martins, Graduando em Eng. Florestal, Auxiliar de campo (Flora).-

Silvia Olinda Soares Aurélio, Engenheiro Florestal, Flora, CREA/RS: 169016, CTF: 5152157.

Débora Bortoli Sartori, Engenheiro Florestal, Flora, CREA/RS: 169016, CTF: 4897574.

EQUIPE DO MEIO SOCIOECONÔMICO

Claudia Laport Borges, Geógrafa, Socioeconomia, CREA/DF: 15751-D, CTF: 3503589.

Chaiana Teixeira Silva, Geógrafa, Socioeconomia, CREA/RS: 148333, CTF: 2912396.

Cristiane de Melo Sampaio, Geógrafa, Socioeconomia, CREA/DF: 10569-D, CTF: 521749.

Laura Sokolowski, Socióloga, Socioeconomia, CTF: 4968777.

Carina Costacurta, Socióloga, Socioeconomia, CTF: 6178434.

Carlos Alberto Pedroso, Economista, Socioeconomia, CRE: 4502-2ª-SP, CTF: 554164.

Paulo Toscano, Economista, Socioeconomia, CRE-DF: 1021, CTF: 6163585.

Rosa Jurema de Souza Nodari, Pedagoga, Socioeconomia, CTF: 2899878.

Carlos Alfredo Türck Júnior, Engenheiro Civil, Socioeconomia, CREA/RS: 095052, CTF: 6402847.

EQUIPE DE ARQUEOLOGIA

Paulo DeBlasis, Arqueólogo, Coordenador Técnico Arqueologia, CTF: 343526.

Alexandro Demathé, Arqueólogo, Coordenador das atividades de campo, CTF: 5648176.

Bruna Catâneo Zamparetti, Arqueóloga, Educação Patrimonial, CTF: 6150129.

Geovan Martins Guimarães, Arqueólogo, Arqueologia, CTF: 4923797.

Ketilin Keli da Silva, Arqueóloga, Arqueologia, CTF: 6390386.

Orivan Santos da Costa, Historiador, Levantamento Histórico Cultural, CTF: 6003308.

Renata Estevam da Silva, Arqueóloga, Arqueologia, CTF: 6390332.

Luana Alves, Arqueóloga, Arqueologia, CTF: 5879217.

EQUIPE DE GEOPROCESSAMENTO

Victor Botelho Graça Veras Batista, Engenheiro Ambiental, Mapeamento e Geoprocessamento, CREA/DF: 19896-D, CTF: 2294890.

Rafael Luiz Pimenta Ribeiro, Técnico Ambiental, Mapeamento e Geoprocessamento, CTF: 1876338.

Daniela Viegas, Geógrafa, Mapeamento e Geoprocessamento, CREA/RS: 150227, CTF: 2830656.

FEVEREIRO/2018

