

## **2 DADOS DO EMPREENDIMENTO**



---

## 2 DADOS DO EMPREENDIMENTO

### 2.1 Caracterização do empreendimento

São apresentadas, na sequência, as principais características do empreendimento em estudo, salientando-se que os dados técnicos referem-se a características conceituais a serem melhor desenvolvidas na etapa de projeto, visto que o EIA é anterior ao projeto.

#### 2.1.1 Histórico

##### 2.1.1.1 Estudos realizados no âmbito do EVTEA

Em 2011 foram iniciados os estudos e levantamentos para compor o EVTEA – Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental deste empreendimento. No EVTEA foram estudadas alternativas locais, sendo que todas interferiam nas Unidades de Conservação existentes. Foram considerados aspectos técnicos, econômicos e ambientais. No entanto, dada a constatação da grande complexidade ambiental da região, o DNIT optou pela não conclusão do EVTEA e sim pela elaboração dos estudos ambientais aprofundados que pudessem vir a indicar a viabilidade de se realizar o empreendimento, e, em caso positivo, apontar possíveis diretrizes de traçado. Dessa forma, deu-se prosseguimento à elaboração dos estudos ambientais para licenciamento prévio, o qual deverá consolidar uma alternativa local viável ambientalmente.

Cabe destacar que no contexto do EVTEA, foram realizados estudos técnicos que demonstraram a importância deste empreendimento na logística de transporte terrestre da região do Estado do Mato Grosso e do país. O destaque dado ao estudo de tráfego permitiu constatar que 63,2% das cargas predominantes na região são relacionados a agropecuária.

Atualmente, a produção do Estado do Mato Grosso, principal Estado produtor de soja e algodão do país, por localizar-se no Centro-Oeste brasileiro, precisa passar por um longo processo logístico para atingir os mercados consumidores nacionais e internacionais. A melhoria da logística do transporte terrestre, com a utilização da nova rota de tráfego a ser desviado para a BR-080, oferecerá facilidades de escoamento da produção agrícola, bem como o uso de outros modais e a viabilização da exportação da produção por meio do Porto de Itaqui - MA, o qual está mais próximo de mercados como Europa e Ásia.

Neste contexto, o empreendimento em questão, rodovia BR-080, se mostra como uma alternativa para melhorar a logística na região, pois será responsável pela ligação da BR 158/MT com a BR 153/GO, constituindo importante via de escoamento do Estado, integrando-se ao complexo do Corredor Centro Norte. A BR 080 também pode ser apresentada como alternativa de interligação à região sudeste, por meio da conexão da Ferrovia Norte Sul ao Porto de Santos.

#### *2.1.1.2 Histórico da região de inserção do empreendimento*

O desenvolvimento econômico da região de abrangência dos municípios de Cocalinho/MT, Ribeirão Cascalheira/MT e São Miguel do Araguaia/GO está ligado, principalmente, ao setor primário, particularmente agropecuário. Nos municípios, há a predominância de médias e grandes propriedades rurais, com produção pouco diversificada, voltada principalmente à produção de soja e à pecuária de gado de corte.

Historicamente, a partir do séc. XVII com o avanço dos bandeirantes para o interior do país e o encontro de minérios, teve início o povoamento da região.

Embora já tenha havido a instalação dos primeiros núcleos populacionais naquele século, o incentivo oficial para povoamento da região veio somente na década de 1930, no governo de Getúlio Vargas, com a viabilização da construção de rodovias, ferrovias e a eliminação de barreiras alfandegárias, facilitando o comércio

---

entre esta região e outras partes do país, principalmente o Sudeste. Foi nessa época que se acentuou a instalação de colônias agrícolas, atingindo considerável contingente populacional à região, contribuindo para a sua formação social e espacial.

Nos anos 50, com a campanha nacional de "marcha para o oeste", fomentada pelo governo, que culminou com a construção de Brasília, acelerou-se o processo de ocupação. Entretanto, somente com a chegada da estrada de ferro Noroeste do Brasil (NOB), atual Noroeste, na segunda década do século XX, é que se intensificou a criação e o comércio de gado, que passaria a ser transportado para a região Sudeste por meio dessa via férrea.

Com a expansão das fronteiras agrícolas, entre 1970 a 1980 a região se sobressai com o crescimento de estabelecimentos agropecuários, na ordem de 44,9%, ganhando destaque a pecuária bovina de corte, com aumento, no mesmo período, de 16.008.922 cabeças, representando uma variação de 92,8% no rebanho regional e refletindo no crescimento de 40% sobre o efetivo bovino brasileiro.

Também neste período, apoiada pelo aumento do crédito agrícola, notadamente o setor agropecuário da região Centro-Oeste teve intenso crescimento referente ao setor primário, onde se registrou um aumento de 3.907.424 hectares nas áreas de cultivo, compostas principalmente pela produção de trigo, soja, arroz e milho. A partir de então, o desenvolvimento econômico, em especial da agropecuária, integrou a região à economia nacional.

### *2.1.1.3 Regime Diferenciado de Contratação - RDC*

O governo federal instituiu uma nova modalidade de licitação, o Regime Diferenciado de Contratações – RDC, a fim de ampliar a eficiência nas contratações públicas, promover a troca de experiências, incentivar a inovação tecnológica, bem como assegurar tratamento isonômico entre os licitantes e seleção da proposta mais vantajosa para a administração pública.

O RDC foi instituído pela Lei nº 12.462, de 2011, sendo aplicável exclusivamente às licitações e contratos necessários à realização:

- a) os Jogos Olímpicos e Paraolímpicos de 2016;
- b) da Copa das Confederações da Federação Internacional de Futebol Associação - Fifa 2013;
- c) da Copa do Mundo Fifa 2014;
- d) de obras de infraestrutura e de contratação de serviços para os aeroportos das capitais dos estados da federação distantes até 350 km das cidades sedes dos mundiais;
- e) das ações integrantes do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC;
- f) das obras e serviços de engenharia no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS;
- g) das licitações e contratos necessários à realização de obras e serviços de engenharia no âmbito dos sistemas públicos de ensino.

Desta forma, a BR-080/MT - Construção e Pavimentação - Divisa GO/MT - Entroncamento BR-158, incluindo Ponte sobre o Rio das Mortes – MT, por se tratar de um empreendimento contemplado no Programa de Aceleração do Crescimento – PAC2, está apta a utilizar o Regime Diferenciado de Contratação em seu processo licitatório, que traz como a sua principal inovação para a licitação de contratação integrada a dispensa de projeto básico como componente do instrumento convocatório do certame, sendo substituído por anteprojeto de engenharia que contemple os documentos técnicos destinados a possibilitar a caracterização da obra ou serviços, conforme exposto no art. 9º, § 2º, inc. I da Lei 12.462.

Desta forma, o DNIT utilizará para o empreendimento em tela, o regime de contratação integrada, onde a empresa que for vencedora da licitação elabora o PB ( Projeto Básico ) e o PE (Projeto Executivo) a partir de um anteprojeto de engenharia que será fornecido, onde:

- a) O contratado assume a execução de todas as etapas da obra, bem como todos os riscos;
- b) A obra deverá ser entregue ao empreendedor, no prazo e pelo preço contratados, em condições de operação imediata;
- c) Vedação de aditivo ao contrato por falhas na etapa, pois assume a responsabilidade pelos PB e PE, salvo em caso de recomposição do equilíbrio econômico financeiro ou alterações por necessidade da administração.
- d) Além disso, torna-se possível a contratação de mais de uma empresa ou instituição para executar o mesmo serviço, desde que não implique em perda de economia de escala e mediante justificativa expressa, quando:
  - e) o objeto da contratação puder ser executado de forma concorrente e simultânea por mais de um contratado; ou
  - f) a múltipla execução for conveniente para atender a Administração Pública.

Obs.: visa evitar o risco de descontinuidade em serviços essenciais no caso de interrupção de um dos contratos.

Sendo assim o DNIT utilizará essa modalidade de contratação para o empreendimento em tela.

### **2.1.2 Objetivos e justificativas do empreendimento**

A logística de escoamento de cargas é atualmente o maior gargalo para o desenvolvimento da cadeia agroindustrial de Mato Grosso. Uma alternativa futura para o escoamento dos grãos produzidos no estado é a Ferrovia Norte Sul que ligará o estado vizinho, Goiás ao porto de Itaqui no Maranhão.

Uma das obras apontadas como alternativa de conexão entre Mato Grosso e

tal linha ferroviária é a pavimentação da BR 080 entre os municípios de Ribeirão Cascalheira – MT e São Miguel do Araguaia – GO, que possibilitará o acesso a Porangatu – GO que se encontra na rota da Ferrovia Norte Sul.

Comparando a BR-080 com as alternativas atuais de escoamento, esta poderia aumentar o escoamento da produção regional em pelo menos 13 municípios do estado, ou seja: Água Boa, Alto Boa Vista, Bom Jesus do Araguaia, Canarana, Cocalinho, Gaúcha do Norte, Nova Nazaré, Nova Xavantina, Novo Santo Antônio, Querência, Ribeirão Cascalheira, São Félix do Araguaia e Serra Nova Dourada.

Esta região conta atualmente com 878.803 ha cultivados com soja, sendo que destes, 114.791ha são cultivados também com milho na segunda safra.

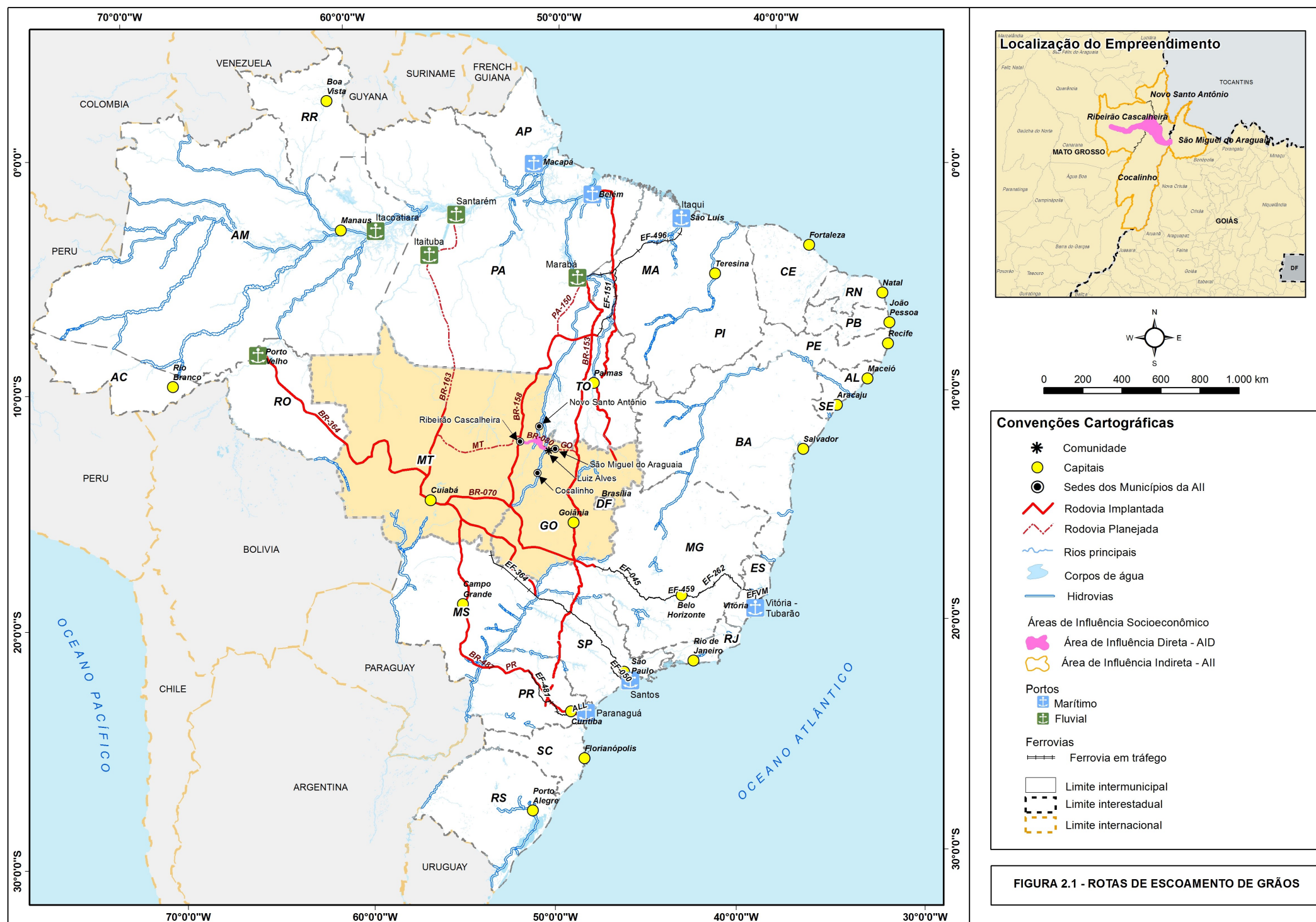
Nestes treze municípios a produção de soja estimada em 2012 foi de 2,7 milhões de toneladas, enquanto a produção de milho de 2ª safra foi de pouco mais de 528 mil toneladas.

O estudo feito pelo IMEA (Instituto Matogrossense de Economia Agropecuária) revela um grande potencial de escoamento por meio da BR 080. Se essa rodovia já estivesse em atividade, na safra atual poderiam ser escoadas cerca de 3,2 milhões de toneladas somando as produções de soja e milho.

O mapa apresentado na Figura 2.1, mostra a importância do aproveitamento de estruturas implantadas como a BR 158 e a BR 153/GO, ao qual a BR 080 poderia fazer a conexão com o ramal da Ferrovia Norte – Sul, atualmente em implantação. Neste sentido, o uso de modais de transporte abriria a possibilidade do escoamento da produção regional via Porto do Itaqui no estado do Maranhão, diminuindo com isto, a distância de transporte que atualmente é utilizada. Portanto, este será um importante modal de escoamento do estado, integrado ao Complexo Corredor Centro-Norte, denotando a importância da ligação rodoviária entre Ribeirão Cascalheira e a divisa dos Estados do Mato Grosso e Goiás, salientando-se que a ligação entre Luiz Alves e Porangatu em Goiás, possui infraestrutura de transporte com rodovia pavimentada.



FIGURA 2.1 - ROTA DE ESCOAMENTO DE GRÃOS



A fronteira agrícola nacional tem tido um importante avanço na direção centro-norte do país, impulsionada pela elevação dos preços das *commodities*.

O estado do Mato Grosso tem concentrado áreas agricultáveis com significativo potencial (45% da soja brasileira, 76% do algodão, 20% do milho e 32% do arroz), caracterizando-se pela forte presença do agronegócio, com alto impacto na economia nacional. O desenvolvimento da agroindústria no estado fez com que a economia crescesse em ritmo superior à média do país (FIGUEIREDO, 2003).

Embora o setor terciário seja expressivo na economia matogrossense, o estado apresenta um alto grau de dependência do setor agropecuário, tendo se destacado, especialmente, por ser o maior produtor brasileiro de soja.

A cultura da soja tem apresentado um importante papel no cenário econômico brasileiro, não apenas no fornecimento interno de alimentos mas na obtenção de divisas para o país, por meio da exportação. Recentemente o Brasil passou a ser considerado o maior exportador desse produto, tendo superado a liderança dos Estados Unidos.

De fato, o crescimento do agronegócio brasileiro tem causado um grande impacto na economia brasileira, repercutindo de maneira positiva no produto interno bruto, nas exportações e na geração de empregos.

Segundo Naves (2007), a agropecuária brasileira tem apresentado um crescimento considerável e o agronegócio tem se destacado neste setor. Os dados do IBGE apontam uma alta de 3,9% no produto interno bruto do agronegócio em 2011 (IBGE, 2013). No primeiro semestre de 2012, contudo, o PIB do agronegócio brasileiro apresentou um recuo de 0,11% e isso deveu-se ao fraco desempenho do segmento industrial e seu reflexo sobre os serviços de distribuição (CEPEA, 2013).

Os dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) demonstram que o agronegócio é o responsável pelo superávit da balança comercial brasileira. O setor representa cerca de 22% do PIB brasileiro (a agricultura responde por 70,4% e a pecuária, 29,6%). Ainda segundo o MAPA, o setor do agronegócio emprega cerca de 30 milhões de pessoas, sendo que entre 16 e 17 milhões

---

encontram-se no setor primário e o restante distribuído pelos demais segmentos do setor (MAPA, 2013).

De acordo com a avaliação do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio, as exportações de soja e milho bateram recorde em 2012 e ajudaram a minimizar o saldo deficitário da balança comercial. Em 2013 o Brasil comercializou US\$ 6,595 bilhões em farelo de soja e US\$ 5,359 bilhões em milho.

Este crescimento no período de 2011 para 2012 correspondeu a um crescimento de 8,2% e de 2012 para 2013 o percentual foi de 18,5%.

Naves, no entanto, identifica um paradoxo entre as curvas de crescimento da produção agrícola brasileira e a logística para o seu escoamento: enquanto a primeira cresce, a segunda decresce. Fatores relacionados à macroeconomia têm participação neste cenário, mas as deficiências logísticas possuem forte impacto negativo. Observa-se um grande déficit na capacidade de armazenamento, sérias deficiências nas estruturas de transporte e de serviços, precárias condições das estradas, elevando sobremaneira os custos da logística (NAVES, 2007).

O setor agropecuário mobiliza uma complexa rede de agentes e atividades cujas relações se materializam por meio da logística. Dessa forma, a eficiência e eficácia do setor relaciona-se à adequada capacidade de disponibilizar insumos, equipamentos, tecnologia, recursos humanos, produzir e comercializar os produtos.

Sabe-se que o custo logístico interfere diretamente no preço final do produto agropecuário e se associa aos custos de transação. No caso brasileiro, somam-se os custos das longas distâncias percorridas entre as zonas de produção, de consumo interno e os portos de exportação. Os produtores acabam pagando mais caro pelos insumos e pelo frete dos produtos. Tais custos afetam a competitividade, influenciando negativamente os preços internos, a renda do produtor e as exportações, levando a uma perda na participação brasileira no mercado internacional (NAVES, 2007).

Naves (2007) destaca o papel da logística no nível de atividade econômica e de competitividade de um país, por meio da redução dos preços finais das

---

mercadorias produzidas e ganho dos mercados. Uma logística adequada contribui, portanto, para o desenvolvimento de um círculo virtuoso de aumento de renda, emprego e desenvolvimento social.

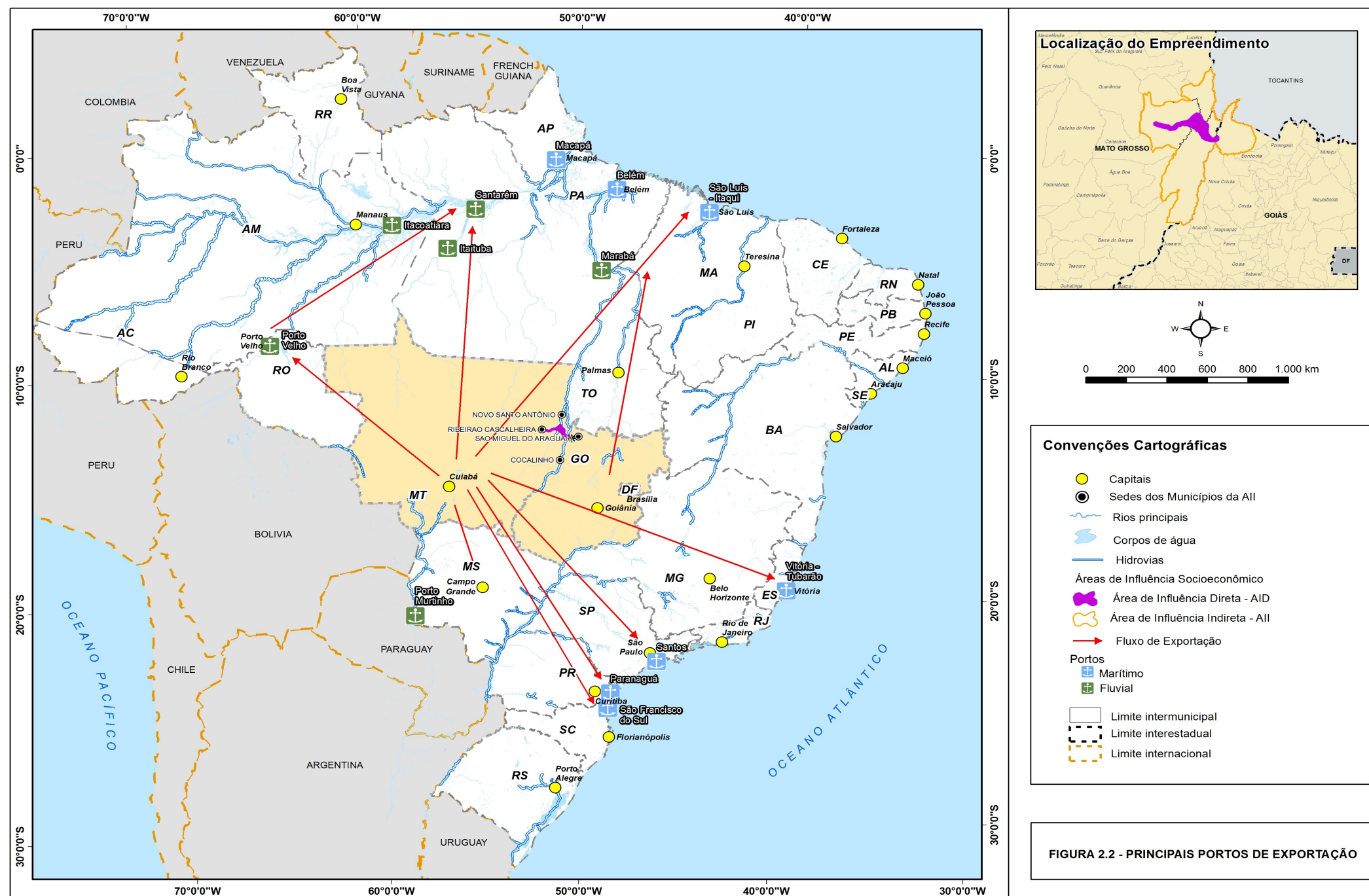
Segundo dados do IBGE, divulgados pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2005), os prejuízos decorrentes do transporte inadequado da safra tem acarretado a perda de cerca de 10 milhões de toneladas de grãos por ano.

A mídia tem dado destaque à situação crítica que vivencia o setor agropecuário matogrossense, no que se refere à circulação de mercadorias para o consumo interno e exportação, em razão dos precários sistemas de transporte e armazenamento.

Quase metade da safra do Mato Grosso é exportada pelos Portos de Santos e Paranaguá, o que implica no deslocamento da carga por mais de 2000 km. As principais vias de escoamento são a BR-163 e a BR-364, que estão em estado precário. Em alguns trechos, devido às más condições de tráfego, os caminhões chegam a trafegar na contramão.

Na Figura 2.2 podem ser observados os principais portos de exportação de soja, farelo e milho no Mato Grosso. Para a exportação da soja produzida no Mato Grosso os principais portos utilizados são o de Santos (SP), Paranaguá, São Francisco do Sul (SC), Itacotiara (AM) e Santarém (PA):

FIGURA 2.2 - PRINCIPAIS PORTOS DE EXPORTAÇÃO (FONTE: MAPA, 2013)



Como foi apontado, há expectativas de um aumento de cerca de três milhões de toneladas na safra de 2013. Entretanto, faltam armazéns para se estocar toda a produção e se não se conseguir escoá-la a tempo corre-se o risco de que, com a exposição à chuva, haja uma grande perda.

Prevê-se que, com a pavimentação da BR-080, seja reduzido o tempo de percurso, por meio da ligação da BR-158/ MT com a BR 153/GO. Este será um importante modal de escoamento do estado, integrado ao Complexo Corredor Centro-Norte. Tal rota permitirá a conexão com a Ferrovia Norte-Sul, abrindo-se a possibilidade de escoamento da produção agropecuária da região para a exportação por meio do Porto do Itaquí-MA. Com essa alternativa seria possível também atender à demanda das regiões Norte e Nordeste por oleaginosas, cereais e fibras.

A pavimentação da BR-080 contribuiria para a integração do Corredor Centro-Norte em um complexo intermodal, promovido pela interconexão dos sistemas rodoviário, ferroviário e hidroviário. Possibilitaria não apenas a ligação de uma localidade a outra, mas o desempenho conjunto do corredor. Da mesma forma, contribuiria com a racionalização do uso da infraestrutura de transportes, incrementando a utilização dos transportes ferroviários e hidroviários de carga, reduzindo o nível de emissões veiculares rodoviária.

Observa-se que o debate mais recente sobre a problemática dos sistemas de transporte tem colocado em cena a importância da multimodalidade. A articulação entre vários modos de transporte teria como consequência a redução do tempo, a eficácia e a diminuição do impacto ambiental causado pela condução do produto até o seu destino final. O transporte intermodal é altamente recomendável, sobretudo, para o deslocamento de cargas por longas distâncias.

O projeto de pavimentação da BR-080 se enquadra dentro da política ambiental adotada pelo Ministério do Transporte, no sentido de fomentar a intermodalidade no sistema de transporte. Segundo o documento que apresenta a política ambiental da instituição a integração modal por si só traz benefícios ambientais. Assim, dentro dos princípios orientadores do Ministério dos Transportes

para promover a sustentabilidade do setor, uma das prerrogativas da Agenda 21 brasileira, a intermodalidade no sistema de transporte é um dos itens de extrema relevância para as políticas a serem implementadas, determinando as prioridades de investimentos a médio e longo prazo (Ministério dos Transportes, 2013).

### 2.1.3 Localização geográfica

O empreendimento em estudo situa-se no Estado do Mato Grosso, no trecho compreendido entre a Divisa GO/MT – Entr. BR-158/242 (Vila Ribeirão Bonito), Subtrecho: Divisa GO/MT – Entr. BR-158/242 (Vila Ribeirão Bonito).

Tem como ponto inicial a divisa MT/GO, às margens do rio Araguaia, próximo a Luiz Alves (KM 0,00) e o final junto ao entroncamento da BR 158/MT na localidade de Ribeirão Cascalheira (km 170,0). Portanto, embora haja essa proximidade com o estado de Goiás, o Corredor está todo inserido no estado de Mato Grosso. As coordenadas UTM – SAD 69 do ponto inicial e final são:

- a) km inicial – km 0+000  
E = 732.322m; N = 7.024.569m;  
Longitude: 48° 39' 41" W / Latitude: 26° 52' 52" S.
- b) km final – km 170+000  
E = 671.876m; N = 7.023.170m;  
Longitude: 49° 16' 09" W / Latitude: 26° 54' 09" S.

Entre o ponto inicial e o ponto final, são apresentadas cinco alternativas de Corredor, possíveis para a ligação pretendida. Possuem as mesmas características geométricas, topográficas e funcionais, e o mesmo ponto inicial e final, conforme apresentado no Mapa das Alternativas Locacionais – nº 1 – vide TOMO de Mapeamento Temático.

No entanto, quanto aos aspectos técnicos de proximidade ou interferência

---

com Unidades de Conservação e Terras Indígenas -TI, as alternativas apresentadas possuem diferentes desenvolvimentos em relação à geometria dos traçados, os quais serão descritos no Capítulo 3.

#### **2.1.4 Inserção Regional e Legislação Ambiental**

Os projetos de infraestrutura previstos e em andamento na AID foram analisados, sendo que os principais empreendimentos que se correlacionam com a rodovia em questão são apresentados na sequência.

As fontes para descrição do item, encontram-se nas “Referências Bibliográficas”, parte integrante dos estudos.

- Secretaria de Estado de Planejamento Coordenação Geral, SEPLAN-MT;
- Secretaria de Estado do Meio Ambiente – Cuiabá CUC/SEMA;
- VALEC – Engenharia, Construções e Ferrovias S.A

##### **a) Cocalinho:**

- Segundo a VALEC – Engenharia, Construções e Ferrovias S.A, a Ferrovia de Integração do Centro-Oeste, trecho Campinorte/GO - Água Boa/MT, encontra-se no estágio de ação preparatória, segundo a atualização de 31 de dezembro de 2012;
- Construção da ponte ligando Cocalinho a Aruanã (GO), em andamento.

##### **b) Novo Santo Antônio:**

- Programa Águas em Áreas Rurais – Visa aumentar a cobertura de coleta e tratamento de esgoto, proteção de mananciais, despoluição de cursos d’água e tratamento dos resíduos sólidos;
- Provisão Habitacional – Bairro São Jerônimo – Visa melhorar



as condições de habitação e mobilidade em assentamentos precários em centros urbanos, com obras de infraestrutura, como drenagem, abastecimento de água, esgotamento sanitário, iluminação pública, entre outros;

- Provisão Habitacional – Bairro São Jerônimo – Visa melhorar as condições de habitação e mobilidade em assentamentos precários em centros urbanos, com obras de infraestrutura, como drenagem, abastecimento de água, esgotamento sanitário, iluminação pública. Obra em estágio de licitação.

**c) Ribeirão Cascalheira:**

- Recuperação de acesso das estradas vicinais nos Projetos de Assentamentos (PAS): Cruzeiro do Norte e Maria Tereza, com 14,62 km, e recuperação de 41,49 km de estradas vicinais padrão alimentadoras;
- Sistema de Abastecimento de Água;
- Melhorias sanitárias domiciliares;
- Execução de serviços de recuperação e manutenção rodoviária, na BR-158/MT, Trecho: DivMT/GO, Subtrecho: Km 400,00 - Entr.MT-326, Segmento: 400,00 - Km 514,00, Extensão: 114,80 Km, consistindo em Serviço de Lama Asfáltica, Tapa Buraco em segmentos diversos do trecho conveniado.

**d) São Miguel do Araguaia:**

- Perímetro de Irrigação Luiz Alves. Estágio: em obras;
- Construção da orla em Luiz Alves;
- Criação de um lago artificial na sede de São Miguel do Araguaia;
- Estão previstas 6.116 novas quadras cobertas em escolas que ainda não tenham um local para a prática esportiva, e

- construção de coberturas para 4 mil quadras já existentes em escolas. As duas modalidades são direcionadas às escolas municipais ou estaduais. Estágio: Ação Preparatória;
- Estão previstas 6.116 novas quadras cobertas em escolas que ainda não tenham um local para a prática esportiva, e construção de coberturas para 4 mil quadras já existentes em escolas. As duas modalidades são direcionadas às escolas municipais ou estaduais. Estágio: Ação Preparatória;
  - Ampliação das Unidades Básicas de Saúde. Estágio: Em obras.

Além desses empreendimentos analisou-se o projeto de pavimentação da BR-158/MT e da BR-80 (GO), bem como da ponte sobre o rio Araguaia na diretriz da BR-080, em São Miguel do Araguaia – na localidade de Luiz Alves (GO) e no município de Ribeirão Cascalheira em MT.

No estudo de impacto ambiental da BR-158/MT verifica-se que um trecho dessa rodovia atravessa Ribeirão Cascalheira, na porção nordeste do município. Observando-se o Corredor de ambas as rodovias, nota-se que elas se cruzam. Contudo, conforme divulgou o Ministério do Planejamento em sua página na internet e complementações do DNIT, as obras já estão concluídas, no subtrecho Alô Brasil-Ribeirão Cascalheira (Trecho Sul).

Já o trecho da BR-080 localizado no estado de Goiás, passando pelos municípios de Uruaçu, Nova Iguaçu de Goiás, Mara Rosa, Amaralina, Bonópolis, São Miguel do Araguaia, segundo o site do Ministério do Planejamento, encontra-se em obras.

Portanto, conclui-se que a implantação da BR-080 potencializará os princípios orientadores do Ministério dos Transportes, que é de promover a sustentabilidade do setor através da intermodalidade no sistema de transporte, pela possibilidade de integração desses sistemas, diminuindo com isto, impactos ambientais pela emissão de poluentes, caracterizado pelo uso de meios de transporte de carga apenas pela

---

modalidade do transporte rodoviário.

#### *2.1.4.1 Legislação ambiental*

A implantação da BR-080 está inserida nas obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal, criado em 2007, com o intuito de promover a retomada do planejamento e execução de grandes obras, com nova fase iniciada em 2011, visando a execução de obras estruturantes que possam melhorar a qualidade de vida nas cidades brasileiras. Estes investimentos terão foco nos setores de logística (rodovias, ferrovias, portos, aeroportos e hidrovias), energia (geração e transmissão de energia elétrica, petróleo, gás natural e combustíveis renováveis) e na infraestrutura social e urbana (saneamento, habitação, transporte urbano, luz para todos e recursos hídricos).

Como a BR-080 é uma obra linear, que atravessa grandes extensões territoriais, formações vegetacionais, entre outras questões relevantes, faz-se necessário o levantamento dos impactos, relacionados às diferentes fases da obra, sejam estes nos aspectos físico, biótico ou socioeconômico. Assim, segundo a Resolução Conama Nº 001/1986, artigo 5º, o estudo de impacto ambiental, além de atender à legislação, em especial, os princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá, entre outras diretrizes, à definição dos limites da área geográfica a ser afetada pelos impactos. Em decorrência disso, as áreas de influência relacionadas ao empreendimento em questão, baseadas nos procedimentos citados, foram definidas como, Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII).

No levantamento ambiental, exigido para o estudo, consta também, de maneira detalhada, o diagnóstico da área de influência do empreendimento (considerando as 5 alternativas), a análise dos impactos ambientais do projeto, as medidas mitigadoras dos impactos negativos e os programas de acompanhamento e monitoramento. Como é um estudo detalhado e técnico, a Resolução Conama Nº 237/97 prevê também a elaboração do RIMA, que se constitui em um resumo dos

---

principais resultados do EIA, em linguagem mais acessível, para ser apresentado à sociedade.

O levantamento das informações integrantes do presente estudo, procurou seguir a legislação ambiental vigente, tanto a federal quanto a estadual. Assim, de acordo com esses preceitos, buscou-se a orientação das áreas afetadas, pelo empreendimento, através do Zoneamento Econômico-Ecológico (ZEE), previsto na Política Nacional do Meio Ambiente, através do Decreto N° 4.297, de 10 de julho de 2002 que regulamenta o Art. 9º, inciso II, da Lei n° 6.938, estabelecendo critérios para a organização do território. Ainda, segundo o mesmo artigo do decreto em questão, atividades, como obras públicas e privadas, assim como medidas mitigadoras decorrentes destas, seriam orientadas segundo o ZEE existente em cada região. Seguindo essas premissas, procurou-se o ZEE dos municípios, afetados pelo empreendimento, porém, no caso do Estado do Mato Grosso, vários dispositivos da Lei Estadual n° 9.523/2011 foram suspensos por estarem em desacordo com as normas que orientariam esses estudos.

Na área de influência do empreendimento foram identificadas quatro unidades de conservação, categorizadas de acordo com a Lei do SNUC – 9.985 em 18/07/00 – Art. 7º como: Parque Nacional do Araguaia, Refúgio da Vida Silvestre Quelônios do Araguaia e Refúgio da Vida Silvestre Corixão da Mata Azul enquadradas no grupo de unidades de proteção integral; e a Área de Proteção Ambiental Meandros do Araguaia enquadrada no grupo de unidades de uso sustentável.

O Parque Nacional do Araguaia foi criado pelo Decreto Federal N.º 47.570 de 31.12.1959 e alterado pelos Decretos: n.º 68.873 de 05.07.1971; n.º 71.879 de 01.03.1973 e n.º 84.844 de 24.06.1980; e a Área de Proteção Ambiental Meandros do Araguaia criada pelo Decreto Federal S/N.º de 02 de outubro de 1998, são de gestão do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. Já o Refúgio da Vida Silvestre Quelônios do Araguaia, criado pela Lei Estadual N° 7.520, de 28 de setembro de 2001 e o Refúgio da Vida Silvestre Corixão da Mata Azul,

criado pela Lei Estadual N° 7.519, de 28 de setembro de 2001 - d.o. 02.10.01, são de gestão da Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Mato Grosso – SEMA.

De acordo com a Lei SNUC – 9.985 de 18/07/00 - Art. 36º:

§ 3º Quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento a que se refere o *caput* deste artigo só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração, e a unidade afetada, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação definida neste artigo.

Com relação às zonas de amortecimento das unidades de conservação, a Lei SNUC – 9.985 de 18/07/00 - Art. 2º, define como:

XVIII - zona de amortecimento: o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.

Todas as categorias de unidades de conservação, exceto Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural, devem possuir uma zona de amortecimento, conforme prevê o Art. 25º. da Lei SNUC – 9.985 de 18/07/00, esse artigo estabelece ainda como deve se dar o estabelecimento das zonas de amortecimento

§ 1º O órgão responsável pela administração da unidade estabelecerá normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos de uma unidade de conservação.

§ 2º Os limites da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos e as respectivas normas de que trata o § 1º poderão ser definidas no ato de criação da unidade ou posteriormente.

Em unidades de conservação cuja zona de amortecimento não encontra-se legalmente estabelecida, a Resolução CONAMA N° 13 de 06 de dezembro de 1990, em seu Art. 2º, previa que:

Art. 2º - Nas áreas circundantes das Unidades de Conservação, num raio de dez quilômetros, qualquer atividade que possa afetar a biota, deverá ser obrigatoriamente licenciada pelo órgão ambiental competente.

Essa resolução foi alterada pela Resolução CONAMA Nº 428 de 17 de dezembro de 2010, a qual passou a estabelecer que para as unidades que não possuem zona de amortecimento estabelecida, nas quais enquadram-se os Refúgios da Vida Silvestre Quelônios do Araguaia e Corixão da Mata Azul, aplica-se:

§2º Durante o prazo de 5 anos, contados a partir da publicação desta Resolução, o licenciamento de empreendimento de significativo impacto ambiental, localizados numa faixa de 3 mil metros a partir do limite da UC, cuja ZA não esteja estabelecida, sujeitar-se-á ao procedimento previsto no caput, com exceção de RPPNs, Áreas de Proteção Ambiental (APAs) e Áreas Urbanas Consolidadas.

Nesse sentido, quanto à interferência com as unidades de conservação e suas zonas de amortecimento, a única unidade que possui zona de amortecimento estabelecida é o Parque Nacional do Araguaia, no qual nenhuma das alternativas interferirá. As demais unidades de proteção integral, não possuem zona de amortecimento estabelecidas, aplicando-se o previsto na legislação citada anteriormente (Resolução CONAMA Nº 428 de 17 de dezembro de 2010), necessitando de consulta prévia e manifestação conclusiva antes da emissão da licença prévia. Para tanto, foi iniciado contato com o coordenador das Unidades de Conservação Estaduais, como forma de consulta prévia.

Em relação aos dispositivos legais, preliminarmente, salientamos que APAs, pertencem ao grupo de Unidades de Conservação de Uso Sustentável, sem zonas de amortecimento, assim categorizadas pelos Arts. 7º, 14º e 25º, da Lei Nº 9.985/00, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.

Segundo a Lei Nº. 6.902/91, Art. 9º, em cada Área de Proteção Ambiental, dentro dos princípios constitucionais que regem o exercício do direito de propriedade, o Poder Executivo estabelecerá normas, limitando ou proibindo, entre outros, a realização de obras de terraplenagem e a abertura de canais, quando essas iniciativas importarem em sensível alteração das condições ecológicas locais e/ou prejudicarem o aceleramento erosivo ou assoreamento dos corpos hídricos, e/ou ameaçarem extinguir na área protegida, as espécies raras da biota regional.

Em suas diretrizes gerais, o SNUC é rigorosamente claro ao determinar que o

Cap.2 – Pág.20

processo de criação e gestão de UC's considere as demais políticas e projetos públicos incidentes sobre a área, e respeite vocações sociais e econômicas locais.

Nesse sentido, o Art. 5º, do SNUC, dispõe:

Art. 5º O SNUC será regido por diretrizes que:

VIII - assegurem que o processo de criação e a gestão das unidades de conservação sejam feitos de forma integrada com as políticas de administração das terras e águas circundantes, considerando as condições e necessidades sociais e econômicas locais.

Como regra geral e fundamental foi considerado o Art. 15º, do SNUC, que explica a abrangência de uma APA, como segue:

Art. 15º A Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

O significado do dispositivo do Decreto da APA, tanto quanto do SNUC, é que deve haver critérios na ocupação da APA. O SNUC, definitivamente, não permite que se faça uma interpretação de que são absolutamente proibidas as atividades de terraplanagem e abertura de canais na APA Meandros do Araguaia. Merece destaque aqui o Art. 46º, da 9.985/00, cujo teor se transcreve:

Art. 46º A instalação de redes de abastecimento de água, esgoto, energia e infraestrutura urbana em geral, em unidades de conservação onde estes equipamentos são admitidos, depende de prévia aprovação do órgão responsável por sua administração, sem prejuízo da necessidade de elaboração de estudos de impacto ambiental e outras exigências legais.

Aliás, este entendimento é consonante com a opinião da própria instituição federal responsável pela administração da APA, o ICMBio, conforme atesta a "Autorização para Licenciamento Ambiental Nº 17/2010", da ponte sobre o Rio Araguaia na diretriz da BR-080/GO".

Apesar de não ser responsável pelo licenciamento ambiental, o ICMBio, como administrador da UC deve se manifestar de maneira auxiliar no processo, apontando objetivamente as eventuais restrições e medidas que julgar adequadas para

harmonização da obra na APA. Assim é entendido o processo de “Autorização” da administração da UC ao licenciamento, conforme preconizam a Lei Complementar nº 140/2012 e as próprias Instruções Normativas do ICMBio neste caso. Como se pode depreender da “Autorização” do ICMBio, já foi considerado “o trecho de 45 Km da BR-080 inseridos na APA”, objeto de estudo anterior. Da mesma forma, o IBAMA já considerou a autorização do ICMBio, ao conceder a Licença Prévia Nº 377/2010, de construção da ponte sobre o Rio Araguaia, no ponto em que esta se conectar ao eixo projetado da BR-080, tanto em Goiás como em Mato Grosso.

De acordo com os dispositivos citados anteriormente, é importante salientar, o caráter não absoluto das possíveis restrições aplicáveis a uma APA, sendo as eventuais limitações sujeitas a regulamento específico, assim, segundo o ponto de vista jurídico e dos demais elementos avaliados, a APA dos Meandros do Araguaia é absolutamente compatível com a implantação da BR-080.

Na questão de desapropriação, foi considerada a importância da rodovia nos casos de utilidade pública, segundo a legislação ambiental federal referente ao licenciamento ambiental, Art. 5º, do Decreto lei nº 3.365, de 21/06/1941, e seguida a orientação do DNIT, disponibilizada nas Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários, Instrução de Serviço 219 - Publicação IPR 726.

No Brasil, as Terras Indígenas (TIs) estão amparadas pelo Decreto de Lei nº 6.040/2007, de 07 de fevereiro de 2007, que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.

As terras indígenas foram espacializadas a partir de informações vetoriais georreferenciadas com seus respectivos metadados do banco de dados geoespacial da Fundação Nacional do Índio (FUNAI) em conjunto com o banco de dados geoespacial da Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Mato Grosso (SEMA).

Constatou-se a existência de duas TIs situadas na área de estudo do empreendimento, a saber, Parque do Araguaia e Pimentel Barbosa. Seguindo a Portaria Interministerial Nº 419, de 26 de outubro de 2001, que regulamenta a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal envolvidos no



licenciamento ambiental, de que trata o art. 14 da lei Nº 11.516, de 28 de agosto de 2007, no Cap.1, art.3, a atividade ou empreendimento deverá ser submetido ao licenciamento ambiental quando, o mesmo, localizar-se em terra indígena ou apresentar elementos que possam gerar dano socioambiental direto no interior da TI. Considerando essa questão, as TIs Pimentel Barbosa e Parque do Araguaia, estão inseridas, aproximadamente e respectivamente, entre 14 a 23km do Corredor da rodovia, sendo que para a Amazônia Legal deverão ser considerados 40km a partir dessas comunidades. Essa premissa vale, inclusive, para as comunidades quilombolas que por ventura estejam localizadas até 40km de rodovias localizadas na Amazônia Legal. Embora as duas TIs estejam localizadas a menos de 40km do Corredor da rodovia, cabe salientar que o 3º parágrafo, da Portaria Interministerial Nº 419, de 26 de outubro de 2001 diz que, em casos excepcionais, desde que devidamente justificados e em função das especificidades da atividade ou empreendimento e das peculiaridades locais, os limites estabelecidos no Anexo II dessa Portaria, poderão ser alterados, de comum acordo entre o IBAMA, o órgão envolvido e o empreendedor.

Cumprindo a legislação vigente, foi encaminhado ofício à Fundação Cultural Palmares, solicitando informações sobre a existência de Comunidades Quilombolas nas áreas de influência direta do empreendimento, nos municípios de Ribeirão Cascalheira, Cocalinho, São Miguel do Araguaia e Novo Santo Antônio. Além da Fundação Cultural Palmares, foram encaminhados ofícios à Fundação Nacional do Índio - FUNAI e ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, solicitando informações de comunidades indígenas e assentamentos na região, sendo, posteriormente, protocolados, produtos referentes a estes componentes, inclusive sobre a arqueologia.

O Plano de Fauna, assim como os outros estudos referentes, visou atender às determinações estabelecidas na Instrução Normativa nº 146/2007, a qual estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre em áreas de influência de empreendimentos considerados potencialmente

causadores de impactos à fauna, como definido pela Lei N°. 6938/81 e pelas Resoluções CONAMA N°. 001/86 e N°. 237/97. Como cumprimento à exigência da apresentação de listas de espécies de potencial ocorrência para a região do empreendimento, foram apresentados os levantamentos de espécies da fauna e flora que compõem o Plano de Manejo do Parque Estadual do Araguaia (CUC/SEMA, 2007), produzidas por especialistas dos grupos faunísticos, objeto deste Plano de Fauna. Mas no dia 23 de julho, foi publicada no DOU a Instrução Normativa nº 13, de 19 de julho de 2013, a qual rege sobre a padronização metodológica dos planos de amostragem de fauna exigidos nos estudos ambientais para o licenciamento de rodovias e ferrovias, como consequência, essa nova proposta alterou, sobremaneira, o que estava definido anteriormente e que havia sido contratado, gerando novas demandas sobre a equipe responsável.

O projeto da BR-080 se enquadra dentro da política ambiental adotada pelo Ministério dos Transportes, no sentido de fomentar a intermodalidade entre os diferentes sistemas de transporte, apresentando, a partir dessa integração, benefícios econômicos, sociais e ambientais, sendo assim, uma das prerrogativas da Agenda 21.

#### *2.1.4.2 Compatibilidade das obras de arte com o transporte aquaviário*

Em 10 de outubro de 2013 foi enviado o ofício nº 2156/2013 à Superintendência de Navegação Interior da Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ, solicitando manifestação desta entidade no que se refere à compatibilidade das obras de arte da futura BR-080/MT, uma vez que essa rodovia cruzará rios de grande porte como o rio das Mortes e o rio Araguaia.

Todas as informações disponíveis acompanharam o ofício nº 2156/2013 para subsidiar a ANTAQ em sua análise.

Em 26 de novembro de 2013, por meio do ofício nº 057/2013-SNI, Figura 2.3, a ANTAQ respondeu o que segue.

Resumindo a ANTAQ informa que os rios que fazem parte do estudo em pauta, estão inseridos no PNV, e que tanto o PNH como o PHE, enquadram estes como favoráveis ao transporte hidroviário longitudinal, concluindo que qualquer obra, ou outras intervenções, sobre ou ao longo das margens, não podem restringir ou inviabilizar a navegação comercial nestas vias navegáveis. Portanto, o projeto quando elaborado, deverá atender essas diretrizes.

**FIGURA 2.3 - OFÍCIO ANTAQ**

SUPERINTENDÊNCIA DA NAVEGAÇÃO INTERIOR

Ofício nº 057/2013-SNI

Brasília, 26 de novembro de 2013.

A Sua Senhoria o Senhor  
**ANTÔNIO ODILON MACEDO**  
Diretor de Meio Ambiente e Energia da PROSUL  
Rua Saldanha Marinho, 116 – Ed. Liberal Center, 3º andar - Centro  
CEP: 88.010-450 – Florianópolis/SC

**Assunto: Licenciamento ambiental da BR-080 no Estado do Mato Grosso****Referência: Ofício nº 2156/2013, de 10 de outubro de 2013**

Senhor Diretor,

1. Reporto-me ao ofício em referência, no qual dispõe sobre o licenciamento ambiental, em fase de licença prévia, da implantação da BR-080 e solicita manifestação da ANTAQ sobre a compatibilidade das obras de arte com o transporte aquaviário.
2. Após análise técnica, percebe-se que duas obras de arte especiais listadas no documento anexo ao ofício citado cruzarão trechos dos Rios das Mortes e Araguaia, pertencentes ao rol das vias navegáveis, disposta no Sistema Nacional de Viação – SNV, conforme dispõe a Lei nº 12.379/2011 e seus anexos.
3. Informamos que esses trechos hidroviários foram alvo de estudo por parte da ANTAQ, dentro do projeto **Plano Nacional de Integração Hidroviária – PNIH**, disponível no seguinte endereço eletrônico: <http://www.antaq.gov.br/Portal/PNIH.asp>.
4. Os estudos mostraram potenciais carregamentos, de grande monta, para os próximos anos nos rios supracitados. O principal produto do complexo hidroviário Araguaia-Rio das Mortes é a soja. Com a utilização da hidrovía para esse transporte serão necessários comboios, com barcaças e empurradores, para viabilizar o transporte comercialmente.
5. A hidrovía Tocantins-Araguaia, e assim os Rios Araguaia e das Mortes, também foi contemplada no recente estudo **Plano Hidroviário Estratégico – PHE**, lançado pelo Ministério dos Transportes – MT e cujo objetivo principal é de aprimorar o transporte de cargas e passageiros do país. Em seu volume 4, o estudo disponível no endereço eletrônico <http://www.transportes.gov.br/conteudo/91224>, versa sobre as dimensões e capacidades dos comboios para várias hidrovias, conforme demonstra a tabela 4.3.1.

Agência Nacional de Transportes Aquaviários  
SEPN Quadra 514 - Conjunto "E" - Edifício ANTAQ - CEP 70760-545 - Brasília - DF  
Telefone: (0XX-61) 2029.6511 - Fax: (0XX-61) 2029.6501 - [www.antaq.gov.br](http://www.antaq.gov.br)



## SUPERINTENDÊNCIA DA NAVEGAÇÃO INTERIOR

6. Em algumas hidrovias as larguras dos vãos de pontes impedem a passagem de comboios-tipo, específico de cada hidrovia, demandando o desmembramento do mesmo, fato que onera a operação de transporte.

7. Assim, diante dos fundamentos expostos de que os rios estão inseridos no PNV; que tanto o PNIH como o PHE contemplam os rios em suas análises; que suas características são favoráveis ao transporte hidroviário longitudinal; conclui-se que, qualquer obra, ou outras intervenções, sobre ou ao longo das margens dos rios, não podem restringir ou inviabilizar a navegação comercial nestas vias navegáveis.

8. As características e padrões mínimos que as estruturas precisam atender devem ser definidos pela entidade executora do MT, o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT, responsável pelas intervenções e definição das condições de navegação nas hidrovias brasileiras.

Atenciosamente,



ADALBERTO TOKARSKI

Superintendente da Navegação Interior - SNI

### 2.1.5 Órgão financiador/ valor do empreendimento

As verbas para a Implantação e Pavimentação da Rodovia BR-080/MT; Trecho/Subtrecho Divisa GO/MT – Entr. BR-158/242 (Vila Ribeirão Bonito); Segmento Km 0,00 – 170,00 Km estão previstas no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Com relação aos custos, informa-se que o projeto da rodovia está em fase inicial de elaboração, não havendo, portanto, orçamento do projeto. Estimativas realizadas apontam para um valor de R\$ 488.000.000,00.

### 2.2 Descrição do projeto

A fase de estudos ambientais de Implantação e Pavimentação da Rodovia BR-080/MT, é anterior ao projeto executivo de engenharia da referida via.

Durante a etapa de estudos para compor o EVTEA - Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental, foram identificadas várias possibilidades de traçado (9 no total). Porém, com o aprofundamento dos dados, foram descartadas inicialmente os corredores que interferissem ou se aproximassem de Unidades de Conservação (UC) ou Terras Indígenas (TI). Assim foram descartadas as alternativas com fragilidades de acordo com a análise de sustentabilidade, que não cumprissem o objetivo social do empreendimento.

Dessa forma, após o descarte das referidas alternativas, o estudo de alternativas, iniciado pelo EVTEA, identificou cinco corredores, denominados de Corredores: 01, 02, 03, 04 e 05. Questões ambientais orientam a continuidade do projeto pelo corredor 05.

Para a descrição das características do projeto, referentes à Implantação e Pavimentação da rodovia BR-080/MT, Trecho: Divisa GO/MT – Entr. BR-158/242 (Vila Ribeirão Bonito), os seguintes aspectos serão descritos: tráfego, extensão, seção tipo; faixa de domínio; aspectos geométricos; volume de terraplanagem; pavimentação; obra de arte corrente; obra de arte especial, dentre outros, com as

---

características da Classe II das diretrizes do DNIT.

### 2.2.1 Tráfego

Por ser uma fase anterior ao projeto, não foi elaborado o Estudo de Tráfego para o projeto da rodovia, porém estima-se uma geração de tráfego da ordem de 722 veículos para o ano de 2015 e 1861 para 2032, incluindo veículos de passeio, ônibus e caminhões.

### 2.2.2 Extensão

O objeto do contrato inicialmente tratava da Implantação e Pavimentação da rodovia BR-080/MT, Trecho: Divisa GO/MT – Entr. BR-158/242 (Vila Ribeirão Bonito), com segmento do km 0,00 ao km 170,0, perfazendo uma extensão de 170 km.

Contudo, em razão da existência de unidades de conservação na área de influência do empreendimento, houve a necessidade do estudo de alternativas de corredores, cujas extensões são apresentadas a seguir.

- a) -Alternativa 01- 194,1 km;
- b) -Alternativa 02- 165,1 km;
- c) -Alternativa 03- 181,8 km;
- d) -Alternativa 04- 205,4 km;
- e) -Alternativa 05- 201,0 km.

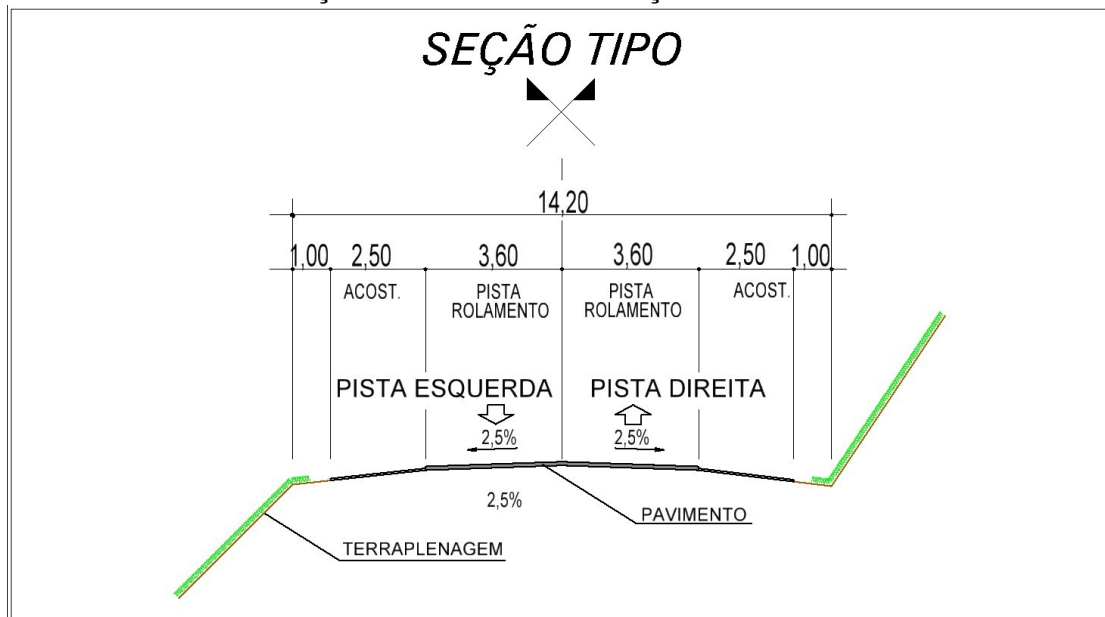
### 2.2.3 Seção tipo

As diretrizes a serem seguidas para o projeto de Implantação e Pavimentação da BR 080/MT, são aquelas tratadas nas Instruções de Serviço e especialmente a EB-103: Projeto Executivo de Engenharia para Construção de Rodovias Rurais, inseridas nas Diretrizes Básicas para a Elaboração de Estudos e Projetos

Rodoviários – edição de 2010, publicação do IPR 739.

Dessa forma, preliminarmente, está prevista uma seção de pavimentação e terraplanagem, com duas pistas de rolamento de 3,60 metros, dois acostamentos de 2,50 metros, duas faixas de transição de corte e aterro de 1,0m, totalizando 14,20m de largura, conforme visualizado na figura a seguir.

**FIGURA 2.4 - SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**



### 2.2.4 Faixa de domínio

Segundo o DNIT, define-se como “Faixa de Domínio” a base física sobre a qual se assenta uma rodovia, constituída pelas pistas de rolamento, canteiros, obras-de-arte, acostamentos, sinalização e faixa lateral de segurança, até o alinhamento das cercas que separam a estrada dos imóveis marginais ou da faixa do recuo (Glossário de Termos Técnicos Rodoviários).

É importante ressaltar de que as áreas “*non edificandi*”, diferentemente das faixas de domínio, são as faixas de terra com largura de 15 (quinze) metros,



---

contados a partir da linha que define a faixa de domínio da rodovia.

Esta definição está amparada pela lei federal de parcelamento de solo nº 6.766 de 19 de dezembro de 1979.

Tendo em vista os problemas decorrentes da ocupação desordenada do solo ao longo das rodovias, faz-se necessário um gerenciamento contínuo, tanto do Estado bem como das Prefeituras Municipais, respeitando o uso do parcelamento do solo previsto em dispositivo legal.

Conforme “Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais” do DNIT, no quadro 6.2.1 – Normas admissíveis de projetos rodoviários para melhorias de estradas existentes, na página 172, para a rodovia classe I, região Plana, a faixa de domínio estabelecida é de 30,00 metros de largura para cada lado, totalizando 60,00 metros de largura, referente a faixa de domínio.

Porém na inspeção de campo realizada na BR-080, constatou-se que sua maior extensão se assenta sobre terreno plano, sujeito a inundações e que não existem áreas de empréstimo próximas ao traçado que possam ser utilizadas como empréstimo para a execução dos aterros. Como o trecho em projeto da BR-080 vai de Luiz Alves até próximo a Ribeirão Cascalheira, portanto se alongando no sentido leste/oeste, possíveis áreas de empréstimo estariam distantes de dezenas e a centenas de quilômetros.

Observe-se ainda que no sentido norte e sul não existem elevações, mesmo a dezenas de quilômetros, que pudessem ser utilizadas como empréstimos para a execução de aterros.

Por esta razão, prevê-se a necessidade de a terraplenagem projetar valas laterais, nos dois lados da rodovia, cujo material escavado venha ser empregado para a execução dos aterros.

---

## 2.2.5 Aspectos geométricos

### 2.2.5.1 Planimetria

Todas as alternativas cortam uma região de topografia caracterizada como plana, dessa forma, a geometria das alternativas atendem integralmente ao indicado no Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais para classe I.

No segmento inicial da rodovia, cerca de onze quilômetros, todas as alternativas estão inseridas no mesmo corredor, ou seja, na área de inundação do rio Araguaia (vide Mapa Planialtimétrico nº 2 – TOMO de Mapeamento Temático).

A maior concentração de raio mínimo (375m), ocorreu nos primeiros 11,0km (vide Mapa das Alternativas Locacionais – nº 1 – TOMO de Mapeamento Temático), segmento comum a todas as alternativas, por ser ladeado por vegetação nativa, houve a preocupação do máximo aproveitamento da estrada existente.

A documentação fotográfica a seguir mostra as características da estrada existente, nos primeiros onze quilômetros, partindo do Ponto de Partida (PP=Km 0+000, ou seja, final da ponte sobre o rio Araguaia).

**FIGURA 2.5 - KM 10+500**

No processo construtivo do leito atual da estrada existente, vide Figura 2.5, foi utilizando material lateral, “bota-dentro”.

Após o segmento comum às 5 alternativas, pelas características do terreno, a geometria dos traçados estudados, apresenta longas tangentes e amplos raios. A escolha dos raios ocorreu dentro dos critérios desejáveis para curvas sucessivas.

As transições foram dispensadas nos casos de raios superiores a 1.900,0m; a condição topográfica permitirá um Corredor com boas características geométricas – vide Figura 2.6.

Para os casos de curvas com transição, houve a preocupação referente aos comprimentos máximos e mínimos dessa transição. Uma vez que as alterações de superelevação ocorrem nesse elemento, foram feitas verificações quanto à rampa máxima, evitando solavancos, e quanto à rampa mínima, evitando problemas com a drenagem.

Do km 11 ao Km 145 a topografia é plana, a vegetação é de pequeno porte e bastante aberta. Variam ocorrências de areia e argila. Este segmento apresenta grandes tangentes, retratando quase a totalidade do trecho.

**FIGURA 2.6 - CARACTERÍSTICA DA TOPOGRAFIA ENTRE KM 11+000 E 145+000**

Em todas as alternativas as distâncias de ultrapassagem excedem ao recomendado pelas diretrizes, que indicam um mínimo de 25% em cada sentido da pista de rolamento, portanto, no segmento considerado, esta condição aumentará os níveis de segurança de tráfego.

A partir do km 145 até o final do trecho (PF), ou seja, no entroncamento da BR 080/MT com a BR 158/MT (Ribeirão Cascalheira), o corredor mantém ótimas características geométricas em planta, longas tangentes e raios amplos. As cotas do terreno natural iniciam uma suave elevação afastando-se de áreas de inundação, até Ribeirão Cascalheira, ponto mais alto. A vegetação é rasteira e as drenagens reduzidas em suas áreas de contribuição.

**FIGURA 2.7 - VISTA DO PONTO FINAL DO TRECHO NA INTERSEÇÃO DA BR-080 E A BR-158.**

### 2.2.5.2 Altimetria

Na maior parte da extensão das alternativas estudadas o greide será em aterro, com cerca de 2,0m de altura nas regiões mais baixas, não ultrapassando os 3,0% de rampa, indicado para a classe de enquadramento desta rodovia - tal situação ocorre entre os Km 0+000 ao Km 0+145.

**FIGURA 2.8 - RAMPA DO LEITO DA ESTRADA EXISTENTE**

Portanto, a conformação do greide a ser projetado seguirá as características topográficas da região, com rampas e contra-rampas de declividades mínimas, taxas entre 0,5% e 1,0%, atendendo à drenagem. A condição de aterro, na maior parte do trecho da rodovia em estudo, favorece a manutenção do corpo estradal frente aos níveis máximos de água observados durante o período de cheias.

### *2.2.5.3 Terraplenagem*

Por se tratar de uma grande área com características geomorfológicas constantes, a solução de terraplenagem se apresenta da mesma maneira para todas as alternativas estudadas.

Entre o km 0 e o km 145, o relevo é muito plano, com nível d'água próximo à superfície, sendo necessária a execução de aterros com cota a ser determinada pelo estudo hidrodinâmico. Para tal, aconselha-se a execução de valas laterais, utilizando o material da escavação para a execução do corpo de aterro (bota dentro). Este

Cap.2 – Pág.36

método mostra-se bastante econômico, visto que elimina grandes deslocamentos para movimentação de terras.

Entre o km 145 e o km 183 o relevo apresenta-se levemente ondulado à ondulado, sendo neste segmento, possível a compensação entre corte e aterro proporcionado pelo greide da rodovia (Vide Figura 2.7). Os seguintes parâmetros serão utilizados:

- a) Horizontes dos materiais classificando-os em 1ª e 2ª.
- b) Taludes de corte e aterro:
  - Corte: 1:1 (H:V) em materiais classificados em 1ª e 2ª categoria
  - Aterro: 3:2 (H:V) em todos os materiais e 4:1 nos segmentos onde houver a necessidade da implantação de valas laterais.

Outro fator a ser considerado, é que a seleção de áreas para empréstimos e bota fora, levará em consideração as “Áreas “Protegidas”, ou seja, Unidades de Conservação, Áreas de Proteção Ambiental (APA), Reservas Ecológicas, Terras Indígenas e Áreas de Proteção Permanente, existentes na área em estudo.

Devido à grande distância para obtenção de material para os aterros, deve-se fazer uso de materiais locais, com aberturas de valas laterais, sendo o material escavado utilizado como corpo de aterro (bota dentro).

Existe grande dificuldade de obtenção de materiais para a execução da camada final de terraplenagem, nos segmentos onde ocorrem os Sedimentos Aluvionares do Araguaia, bem como dos Sedimentos Aluvionares depositados junto às calhas dos Rios Araguaia, Cristalino, Mortes e São João.

Estes sedimentos tendem a ser argilosos, de baixo CBR (Índice de Suporte Califórnia) e alta expansão, não se mostrando adequado ao uso como camada final de terraplenagem.

Considera-se viável a utilização de areia dos rios como camada final de terraplenagem ou as ocorrências de laterita.

Observa-se que os rios que cortam a região, tem ocorrência de areia, principalmente no lado interno dos meandros. Esta areia poderia ser utilizada como camada final de terraplenagem, desde que confinada, pois não tem coesão.

Os materiais mais adequados para utilização como camada final de terraplenagem, são formados pelas concreções lateríticas encontradas entre o quilômetros: km 156+400 ao 176+500 (vide Mapa das Alternativas Locacionais – nº 1 – TOMO de Mapeamento Temático).

A documentação fotográfica a seguir (Figura 2.9), mostra a ocorrência de laterita que tende a ocorrer recobrendo elevações, com espessuras que variam de 0,5 a 3 m, representando grandes volumes. Ocorrem não somente ao longo da estrada, mas também em áreas marginais.

**FIGURA 2.9 - KM 156+400 AO KM 176+500**





---

## 2.2.6 Drenagem e Obras de Arte Corrente (O.A.C)

### 2.2.6.1 Superficial

Os dispositivos de drenagem superficial serão posicionados levando-se em consideração as observações de campo, as análises das seções transversais do segmento aliadas à planta e perfil. Dessas observações e reavaliações obtém-se os dispositivos necessários ao escoamento das águas superficiais em função da rodovia projetada.

Serão necessárias obras de arte corrente em número e tamanho ainda a serem definidos, porém, por ser uma área que, em grande parte apresenta-se inundável, a diretriz principal para a execução do projeto será a de manter o equilíbrio hidrodinâmico na região, através da implantação de dispositivos de drenagem superficial encaminhando para os bueiros a serem projetados.

## 2.2.7 Obras de Arte Especial – O.A.E

A região atravessada por todas as alternativas estudadas pode ser dividida hidrodinamicamente em três:

- a) Região entre o rio Araguaia (km 0+000-Ponto Inicial-PP) e o rio das Mortes (km 91+000)
- b) Região entre o rio das Mortes e o km 145+000
- c) Região entre o km 145 e o Ponto Final-PF (km 201+000)

Na primeira região quando ocorrem as enchentes com grandes tempos de recorrência, a lâmina d'água atinge cerca de 1,50m acima do terreno natural, restando poucos pontos acima deste nível. As águas apresentam movimentação constante, com velocidade ainda a ser determinada pelo estudo hidrodinâmico. Entre o rio Araguaia e o rio das Mortes há o rio Cristalino. Em grandes enchentes

estes 3 rios ficam interligados em alguns pontos.

A segunda região caracteriza-se pela pouca declividade natural, porém numa cota um pouco mais elevada que a primeira região. Em função disso os alagamentos que ocorrem na região (com exceção nas proximidades do rio das Mortes) são oriundos do acúmulo das águas pluviais. São alagamentos de baixa profundidade com águas praticamente paradas. Nesta região encontra-se o rio São João. O número de obras de arte corrente por km será muito menor que na região 1.

Já a terceira região possui inclinações suficientes evitando assim o acúmulo de águas pluviais. Está em cota acima das regiões 1 e 2, não sendo portanto atingida pelas cheias dos rios.

Todas as alternativas de corredores necessitarão de cinco travessias sobre os rios existentes (embora com extensões diferentes), quais sejam: Ponte sobre o rio Cristalino, ponte sobre o Rio Forquilha, ponte sobre o rio das Mortes, ponte sobre o Rio dos Patos e ponte sobre o rio São João.

A seguir são apresentadas as extensões estimadas de cada ponte para cada alternativa:

#### **a) Alternativa de corredor 1**

- Ponte sobre o rio Cristalino: 400m
- Ponte sobre o rio Forquilha: 80m
- Ponte sobre o rio das Mortes: 900m
- Ponte sobre o rio dos Patos: 80m
- Ponte sobre o rio São João: 100m

#### **b) Alternativa de Corredor 2**

- Ponte sobre o rio Cristalino: 400m
- Ponte sobre o rio Forquilha: 80m
- Ponte sobre o rio das Mortes: 1.600m
- Ponte sobre o rio dos Patos: 80m
- Ponte sobre o rio São João: 100m

**c) Alternativa de Corredor 3**

- Ponte sobre o rio Cristalino: 600m
- Ponte sobre o rio Forquilha: 80m
- Ponte sobre o rio das Mortes: 1.000m
- Ponte sobre o rio dos Patos: 80m
- Ponte sobre o rio São João: 100m

**d) Alternativa de Corredor 4**

- Ponte sobre o rio Cristalino: 600m
- Ponte sobre o rio Forquilha: 80m
- Ponte sobre o rio das Mortes: 900m
- Ponte sobre o rio dos Patos: 80m
- Ponte sobre o rio São João: 100m

**e) Alternativa de Corredor 5**

- Ponte sobre o rio Cristalino: 400m
- Ponte sobre o rio Forquilha: 80m
- Ponte sobre o rio das Mortes: 900m
- Ponte sobre o rio dos Patos: 80m
- Ponte sobre o rio São João: 100m

Pelas condições hidrodinâmicas da região da Depressão do Araguaia, o mais indicado para estas obras é uma superestrutura em grelha com longarinas pré-moldadas protendidas. Essas longarinas deverão ser produzidas em região não sujeita a alagamentos, na proximidade de Ribeirão Cascalheira, carregadas até o local de cada obra, sendo implantadas com auxílio de treliças metálicas. Sobre as longarinas serão posicionadas as pré lajes, evitando-se assim a necessidade de cimbramento. Como o volume de longarinas a ser produzido é grande, haverá redução nos custos de produção, o que é um fator importante no aspecto ambiental.

O rio das Mortes pertence ao rol dos rios navegáveis, disposta no Sistema Nacional de Viação - SNV. Estudos realizados por parte da ANTAQ, dentro do

projeto Plano Nacional de Integração Hidroviário - PNIH, mostram potenciais carregamentos, sendo o principal produto a soja. Serão realizadas na fase de projeto, pesquisas a respeito do tipo de barcaça a ser utilizada, pois essa condição influencia diretamente sobre o gabarito a ser adotado para a OAE sobre o Rio das Mortes.

Como a região tem predominância de solos arenosos, mesmo nas regiões mais baixas, não espera-se problemas com capacidade de suporte nos aterros, inclusive nos aterros mais significativos, ou seja, nas cabeceiras das pontes.

As pontes terão largura total de 13,0m, duas faixas de tráfego com 3,60m, dois acostamentos laterais com 2,50m e duas barreiras laterais com 0,40m de largura.

### **2.2.8 Interseções**

A única interseção a ser projetada no segmento localiza-se no entroncamento da BR 158 e a BR 080 (Km 201/Ponto Final - PF), no município de Ribeirão Cascalheira.

O local é de ampla visibilidade, com greide de baixa taxa de rampa e em planta numa tangente, favorecendo a implantação do dispositivo.

A configuração tipo entroncamento se dará com o alargamento da BR 158 (Figura 2.10), criando-se uma faixa nesta rodovia para as conversões à esquerda. As separações de faixas ocorrerão por canteiros delimitados por elementos físicos, conforme determina o Manual de Interseções do DNIT.

A documentação fotográfica a seguir (Figura 2.10), mostra vista do local de implantação da interseção da BR 158/MT e o Ponto Final da BR 080/MT, próximo ao aeródromo em Ribeirão Cascalheira.

**FIGURA 2.10 - ENTRONCAMENTO DA BR 080/MT COM A BR 158/MT EM RIBEIRÃO CASCALHEIRA-MT**

### 2.2.9 Pavimentação

A dificuldade de obtenção de material pétreo impõe o estudo de alternativas para o projeto de pavimentação. Assim, para a base a alternativa seria executar com solo estabilizado, utilizando-se a laterita e cascalhos que ocorrem na Formação Ronuro, que ocorre próximo de Ribeirão Cascalheira. Para a camada asfáltica, a alternativa seria a execução de asfalto areia, com areia proveniente de extração dos rios Araguaia, Cristalino, Das Mortes e São João.

Segundo as bibliografias correntes os valores médios encontrados para CBR para as areias variam de 10 a 12%, enquanto para as lateritas os valores são maiores na faixa de 14 a 50%.

Considerando-se a dificuldade de encontrar material compatível na região e o tráfego previsto na rodovia, propõe-se o estudo da alternativa de pavimento flexível: camada em revestimento asfáltico, camadas granulares estabilizadas granulometricamente sobre camada final de terraplenagem em areia ou laterita.

### **2.2.10 Jazidas, bota-foras e canteiro de obras**

Por ser uma fase anterior ao projeto, não se tem a localização das jazidas, áreas de bota-foras e canteiro, no entanto, são apresentadas, a seguir, algumas indicações de áreas de empréstimos que poderão ser utilizadas no projeto da rodovia. Salienta-se que, por se tratar de estudo preliminar, anterior ao projeto, estas informações deverão ser confirmadas pela projetista e, por consequência, o empreendedor deverá providenciar o licenciamento concomitante à emissão da licença de instalação do empreendimento.

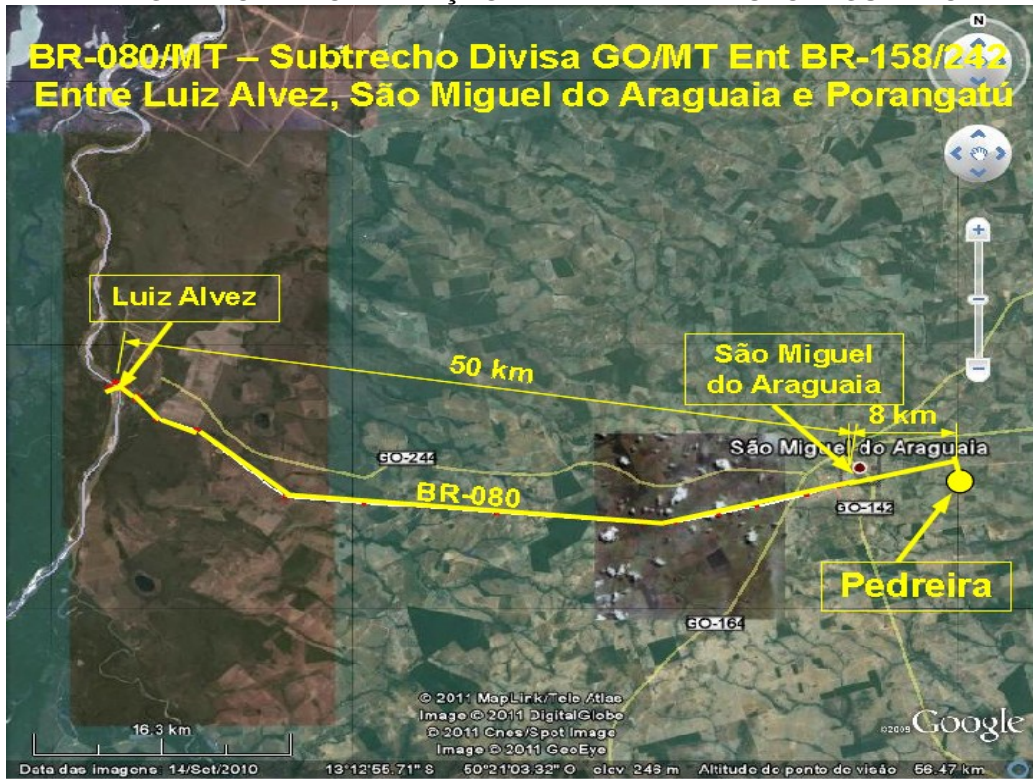
#### *2.2.10.1 Pedreira em São Miguel do Araguaia*

Em São Miguel do Araguaia existe uma pedreira, situada no lado direito entre São Miguel do Araguaia e Porangatú. Partindo do Ponto de Partida- PP, em Luiz Alves, segue-se pela BR-080, pavimentada, até São Miguel do Araguaia, numa distância de 50 km, como mostra a Figura 2.11. De São Miguel do Araguaia, segue-se em direção a Porangatú, ainda pela BR-80, numa distância de 8 km, quando toma-se um acesso não pavimentado, à direita até a pedreira, como pode ser visto na Figura 2.12. Partindo da BR-080, segue-se por um acesso, não pavimentado à direita, por onde percorre-se por mais 1,7 km até a pedreira, conforme a Figura 2.13.

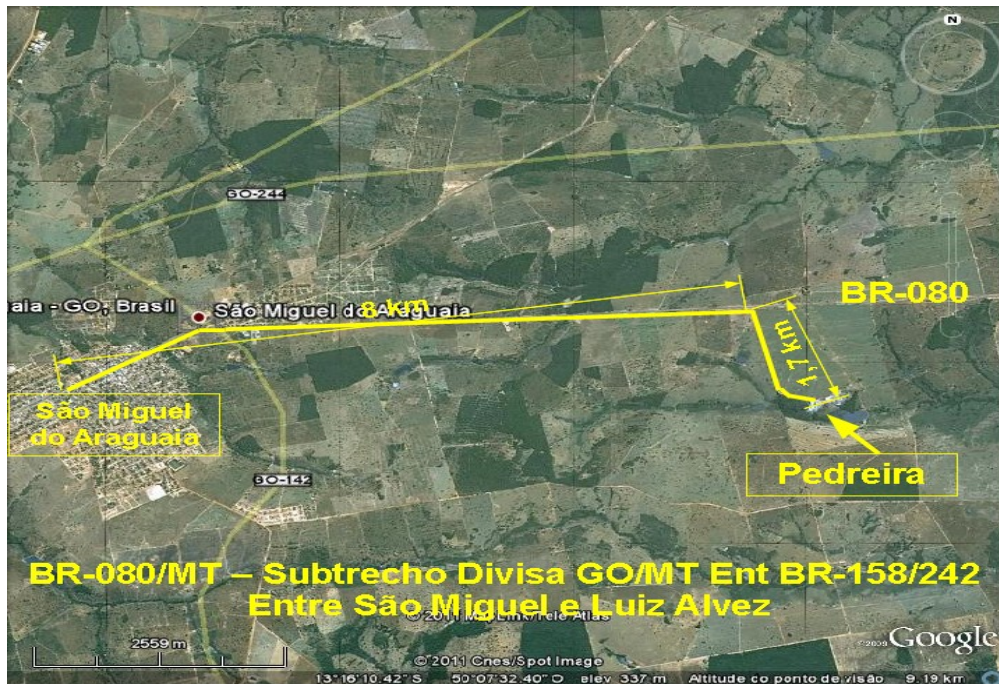
A rocha da pedreira é formada por um gnaisse cinza escuro, predominando o plagioclásio ácido e a biotita. Seu bandejamento é acamadado, centimétrico a decimétrico, alternando bandas clara e cinza escuro.

A documentação fotográfica a seguir (Figuras 2.11, 2.12 e 2.13) mostra a imagem da localização da Pedreira em São Miguel do Araguaia, partindo de Luiz Alves, São Miguel do Araguaia e da BR-080 respectivamente, indicada para a fase de projeto da rodovia BR-080/MT - Divisa GO/MT - Entroncamento BR-158.

**FIGURA 2.11 - IMAGEM COM A LOCALIZAÇÃO DA PEDREIRA EM SÃO MIGUEL DO ARAGUAIA.**



**FIGURA 2.12 - IMAGEM COM A LOCALIZAÇÃO DA PEDREIRA EM SÃO MIGUEL DO ARAGUAIA.**



**FIGURA 2.13 - IMAGEM COM A LOCALIZAÇÃO DA PEDREIRA EM SÃO MIGUEL DO ARAGUAIA.**



### 2.2.10.2 Canteiro de obras

Com relação ao canteiro de obras, o mesmo deverá abranger instalações adequadas para escritório, almoxarifado, alojamento e alimentação de funcionários, oficinas, depósito de materiais e combustíveis, preparo de formas, armações, produções de concreto e fabricação de pré-moldados, se houver; bem como operações de equipamentos necessários ao controle de obra. As instalações deverão ser executadas em compartimentos independentes. Na escolha do local para a implantação do canteiro de obras, deve ser levado em consideração a topografia da região lindeira, as condições de acesso, a infraestrutura de energia e telecomunicações, a ocorrência de água e o tipo de instalações industriais necessárias à produção ou beneficiamento dos materiais que constituirão a recomposição das camadas do pavimento a ser implantado, incluindo os volumes previstos para obra. A concepção do canteiro de obras deve ter como principal objetivo a minimização dos custos de produção, a racionalidade do gerenciamento e



a integração do homem à obra. Essa deve ser a disposição física para atender as fontes de materiais, edificações e construções necessárias para concentrar a estrutura e o apoio logístico indispensáveis ao gerenciamento e à execução do empreendimento.

O canteiro de obras deverá concentrar as edificações dos setores administrativos, técnico, alimentar, almoxarifado, oficina, posto de abastecimento e alojamento. A racionalidade do aproveitamento da área disponível, implicará na redução de custos para as implantações das redes de esgoto, água potável, rede elétrica e viária, as quais constituirão a infraestrutura básica do canteiro. Relativamente ao canteiro de obras e usinas, se for o caso, deverão ser previamente adotadas as providências com vistas a devida regularidade florestal.

Considerando por outro lado que as instalações constituem fonte de poluição, deverão ser solicitadas as autorizações e licenças pertinentes junto aos órgãos ambientais estaduais, responsáveis pelo controle dos padrões ambientais estabelecidos, e órgão público municipal, responsável pela regularidade das atividades desenvolvidas. Os requerimentos das autorizações e licenças específicas deverão ser acompanhados dos respectivos projetos de instalações, contendo as medidas, dispositivos e especificações técnicas a serem empregados no controle ambiental, em conformidade com a normatização do órgão fiscalizador, da ABNT, dos condicionantes legais e demais requisitos impostos pelos órgãos licenciadores. Destacam-se as medidas de controle a serem previstas: o tratamento dos efluentes líquidos, dos resíduos sólidos, da emissão de material particulado e gases, da contenção de óleos e graxas e do estocamento e armazenagem de produtos perigosos.

Nos canteiros de obras e usinas, se for o caso, além das questões relacionadas à geometria, terraplenagem e drenagem das áreas, deverão ser considerados os critérios de engenharia e os fatores ambientais mais relevantes em cada caso, como: a disponibilidade de água potável ao alojamento de pessoal; a proximidade de mananciais a jusante de instalações industriais, oficinas e depósitos

de materiais betuminosos; a implantação de soluções adequadas para os efluentes líquidos e resíduos sólidos gerados; e os dispositivos e medidas de retenção de óleos, graxas e particulados (caixas de retenção, filtros).

Todas as áreas utilizadas devem apresentar, ao encerramento das atividades, uma configuração geométrica compatível com a topografia dos terrenos adjacentes, mediante o reafeiçoamento e atenuação dos taludes, a reordenação das linhas de drenagem e a recomposição da cobertura vegetal de modo a permitir o tratamento harmônico da mesma com a paisagem circundante. Destaca-se, que as áreas de apoio somente poderão ser utilizadas após contarem com a autorização do órgão ambiental competente e, durante o período de utilização, devem ser cumpridas todas as exigências e recomendações vinculadas à autorização, tendo-se em vista que as áreas devem ser devolvidas ao uso somente após sua recuperação ambiental, devidamente comprovada em vistoria pelos técnicos dos órgãos licenciadores.

A edificação do setor administrativo deverá agrupar a superintendência da obra; o gerente administrativo, com os setores de pessoal, financeiros, bem-estar, transportes gerais e vigilância; e o setor técnico, com as seções de controle de custos, serviços de terceiros, medições, de projetos, topografia e computação.

#### 2.2.10.2.1 Laboratório

O laboratório deverá ser instalado em outra construção e de preferência afastado da via de passagem de máquinas e veículos. Deverá ter todo o equipamento instrumental para a realização dos ensaios especificados para solos, betumes e concreto-cimento. No projeto de construção, é conveniente ter-se em conta local adequado para recebimento e estocagem das amostras, secagem, quarteamento e execução do ensaio de compactação. Dentro do canteiro, esse local deve ter acesso independente e, externamente, uma meia-água com varanda onde se pode construir o tanque para imersão dos corpos de prova. O laboratório de

---

betume, deve ter alguns instrumentais junto à usina de asfalto para acompanhamento direto e indireto das misturas produzidas.

#### 2.2.10.2.2 Almojarifado

A maior demanda no almojarifado é por peças, daí procura-se construí-lo perto da oficina. O seu dimensionamento é função da localização da obra em relação às cidades de comércio desenvolvido, da marca e quantidade dos equipamentos alocados à obra. O almojarifado deve ter boas condições de recepção e atendimento dos materiais e peças e prateleiras para estoque que permitam controle e fácil manuseio das peças. Os depósitos de pneus, de óleos lubrificantes e graxas integram o complexo do almojarifado e devem ser estocados na mesma edificação, ou em outra, próxima a ela.

#### 2.2.10.2.3 Oficina mecânica

A oficina mecânica deve ter uma quantidade de boxes compatíveis com o número de máquinas alocadas à obra. Em obras de grande porte, são construídos dois blocos, tipo galpões, um para as máquinas, outro para os veículos. Nas oficinas são feitas as manutenções preventivas e corretivas dos equipamentos. A manutenção nas frentes de serviços habitualmente é feita com apoio de um caminhão oficina onde se instalam todos os equipamentos, as ferramentas e as peças, indispensáveis às correções de pequeno e médio portes.

#### 2.2.10.2.4 Alojamento

Muitos funcionários da obra são transferidos e, portanto, residem no canteiro. Normalmente são alojados em construções alongadas, com quartos para duas ou quatro pessoas, e com sanitários e banheiros coletivos em construções apropriadas

---

e separadas.

#### 2.2.10.2.5 Cozinha e refeitório

A produtividade do operário está diretamente ligada à boa alimentação. Para garantia de uma alimentação de boa qualidade e racional quanto a nutrição, são constituídas instalações para a cozinha e o refeitório. Não custa afirmar que qualquer investimento feito para preparar-se uma refeição de bom padrão tem como retorno o bom relacionamento e a satisfação das pessoas envolvidas no gerenciamento e na construção da obra. A autoestima da equipe é um fator primordial para o bom andamento dos trabalhos e ela passa pela qualidade da alimentação fornecida.

#### 2.2.10.2.6 Canteiros auxiliares, se necessário

Nos canteiros auxiliares, estão as edificações de apoio às instalações industriais ou de frentes de serviços. Neles estão a pedreira, a britagem, a usina de asfalto (quando a solução do revestimento é o concreto asfáltico) e a usina de solos. Na maioria das vezes, há condições de montar-se as usinas junto à britagem. Com esse procedimento centraliza-se o controle, a central de geração de energia e os procedimentos que controlam a poluição ambiental. É imprescindível construir-se uma instalação para que os ensaios de granulometria dos agregados, penetração do asfalto e moldagens do Marshall possam ser realizados. Uma balança para pesagem das carretas de asfalto recebidas deve ser instalada e aferida.

### 2.2.10.2.7 Esgoto sanitário

No canteiro de obras será previsto o tratamento de efluentes líquidos com sistema de tratamento na forma recomendada pela legislação municipal.

### 2.2.10.2.8 Plano de desmobilização do canteiro de obras

#### 2.2.10.2.8.1 Procedimentos para desativação dos canteiros de obras e alojamentos

A etapa de desativação dos canteiros e alojamentos terá início no último mês de obra desde que a parte desmobilizada não venha a prejudicar o acabamento da obra. Nesse período a maior parte da mão de obra será desmobilizada, assim como os pátios de armazenamento dos canteiros principais.

As atividades de desativação do canteiro de obras e alojamentos serão efetuadas de acordo com as diretrizes contidas na atual NR-18.

No caso de canteiros construídos especificamente para a obra, ou seja, naqueles casos em que não foi possível se fazer uso de estruturas existentes no município, a desativação implicará na demolição das edificações temporárias. Nesses casos serão tomadas as seguintes providências:

- a) antes de se iniciar a desativação, as linhas de fornecimento de energia elétrica, água, inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos, substâncias tóxicas, canalizações de esgoto e de escoamento de água devem ser desligadas, retiradas, protegidas ou isoladas, respeitando-se as normas e determinações em vigor;
- b) as construções vizinhas à obra de demolição devem ser examinadas, prévia e periodicamente, no sentido de ser preservada sua estabilidade e a integridade física de terceiros;
- c) toda demolição deve ser programada e dirigida por profissional legalmente habilitado;

- d) antes de se iniciar a demolição, devem ser removidos os vidros, ripados, estuques e outros elementos frágeis;
- e) objetos pesados ou volumosos devem ser removidos mediante o emprego de dispositivos mecânicos, ficando proibido o lançamento em queda livre de qualquer material;
- f) os elementos da construção em demolição não devem ser abandonados em posição que torne possível o seu desabamento.

#### 2.2.10.2.8.2 Procedimento para recuperação de áreas degradadas pelas obras de terraplanagem em canteiro de obras

Para recuperação das áreas degradadas decorrentes da implantação dos canteiros de obras, oficinas e alojamentos, serão executados serviços de reconformação da área utilizada para as instalações.

Previamente aos serviços de conformação deverá ser efetuado o preparo da área degradada, compreendendo:

- a) preparo do substrato pedológico através da correção físico-química;
- b) erradicação de áreas propícias ao acúmulo de águas pluviais;
- c) remoção de quaisquer barramentos ou obstáculos decorrentes das obras;
- d) desobstrução da rede de drenagem natural.

Em sequência serão procedidos os serviços de conformação das áreas de interesse. Tais procedimentos deverão ser executados de tal forma que as superfícies resultem isentas de depressões ou valas, de modo a oferecer condição adequada de escoamento para as águas superficiais.

Os taludes deverão ser regularizados e ter inclinação compatível com o tipo de material utilizado.

Salienta-se que quando necessário serão implantadas redes de drenagem para contenção de processos erosivos.

### 2.2.11 Listagem dos equipamentos necessários

Por ser uma fase anterior ao projeto, não se tem ainda definidos os equipamentos necessários a execução das obras. Porém, relacionando-se com obras similares, os equipamentos recomendados para execução da obra estão apresentados na tabela a seguir.

**TABELA 1 - RELAÇÃO DE EQUIPAMENTO MÍNIMO. (CONTINUA)**

CÓDIGO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE
E.001	Trator de Esteiras - com lâmina (60kW)	8
E.002	Trator de Esteiras - com lâmina (104kW)	4
E.003	Trator de Esteiras - com lâmina (228kW)	15
E.006	Motoniveladora (93kW)	12
E.007	Trator Agrícola - 80 a 115 hp (82kW)	9
E.010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m <sup>3</sup> (127kW)	10
E.011	Retroescavadeira (57kW)	12

**TABELA 1 - RELAÇÃO DE EQUIPAMENTO MÍNIMO. (CONTINUAÇÃO)**

CÓDIGO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE
E.013	Rolo Compactador - pé de carneiro autop. 11,25t vibrat (85kW)	15
E.016	Carregadeira de Pneus - 1,33 m <sup>3</sup> (79kW)	6
E.062	Escavadeira Hidráulica - com esteira - cap. 1,7 m <sup>3</sup> (166kW)	16
E.063	Escavadeira Hidráulica - c/ est. - cap 600l p/ longo alcance (96kW)	10
E.101	Grade de Discos - GA 24 x 24	8
E.102	Rolo Compactador - Tandem vibrat. autoprop. 10,9 t (112kW)	8
E.105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97kW)	8
E.106	Usina Misturadora de solos 350 / 600 t/h(99kW)	2
E.107	Vassoura Mecânica - rebocável	8
E.108	Distribuidor de Agregados - rebocável	2
E.109	Distribuidor de Agregados- autopropelido(40kW)	2
E.110	Tanque de Estocagem de Asfalto - 20.000 l	10
E.111	Equip. Distribuição de Asfalto - mont. em caminhão (150kW)	8
E.112	Aquecedor de Fluido Térmico(8kW)	2

CÓDIGO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE
E.119	Rolo Compactador - de pneus estat. autoprop. 23 t	8
E.129	Recicladora de Pavimento - Wirtgen:WR 2500S - a frio	2
E.139	Rolo Compactador liso auto. vibrat.	8
E.147	Usina de Asfalto a Quente - 90/ 120 t/ h com filtro de manga	2
E.149	Vibro-acabadora de Asfalto sobre esteiras	10
E.151	Rolo Compactador autoprop. de pneus 20 t	6
E.156	Trator Uniloader - c/ vassoura de 1,80 m	4
E.202	Compressor de Ar - 350 PCM (83 kW)	10
E.203	Compressor de Ar - 764 PCM (200 kW)	8
E.208	Compressor de Ar - 180 PCM (59 kW)	4
E.211	Máquina para Pintura - compres. de ar p/ pintura c/ filtro	6
E.225	Conjunto de Britagem - 80 m3/h	2
E.226	Conjunto de Britagem - p/ rachão - 80 m3/h p/ produção de rachão	2
E.301	Betoneira -320 l	15
E.302	Betoneira - 320 l (4 kW)	12
E.303	Betoneira - 750 l	8
E.304	Transportador Manual - carrinho de mão 80 l	40

**TABELA 1 - RELAÇÃO DE EQUIPAMENTO MÍNIMO. (CONTINUAÇÃO)**

CÓDIGO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE
E.305	Transportador Manual - gerica 180 l	25
E.306	Vibrador de Concreto de imersão (2 kW)	35
E.400	Caminhão Basculante - 5 m3 - 8,8 t (125 kW)	15
E.402	Caminhão Carroceria de madeira 15 t (135 kW)	6
E.403	Caminhão Basculante - 6 m3 - 10,5 t (8 kW)	20
E.404	Caminhão Basculante - 10 m3 - 15 t (135 kW)	25
E.406	Caminhão tanque 6.000 l	8
E.407	Caminhão Tanque - 10.000 l (170 kW)	10
E.408	Caminhão Carroceria 4t (80 kW)	6
E.409	Caminhão Carroceria - fixa 9 t (150 kW)	6
E.411	Cavalo Mecânico com Reboque - 29,5 t	6
E.416	Veículo Leve - pick up	25
E.432	Caminhão Basculante - 20 t (235 kW)	150



CÓDIGO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE
E.433	Caminhão Basculante - para rocha 18 t (235 kW)	45
E.434	Caminhão Carroceria c/ guindauto 6 t x m (150 kW)	10
E.501	Grupo Gerador - 40 / 44 KVA (41 kW)	15
E.503	Grupo Gerador - 165 / 180 KVA (158 kW)	10
E.504	Grupo Gerador - 262 / 290 KVA	10
E.508	Grupo Gerador - 2,5 / 3,0 KVA	9
E.509	Grupo Gerador - 25,0 KVA (20 kW)	18
E.903	Bate-Estacas de gravidade 3.000 kg	25
E.904	Máquina de Bancada - serra circular de 12" (4 kW)	30
E.906	Compactador Manual - soquete vibratório (2kW)	30
E.908	Máquina para Pintura - demarcação de faixas autoprop.	6
E.909	Equipamento para Hidrossemeadura - 5.500 l (125 kW)6	6
E.917	Máquina de Bancada - C-6A universal de corte p/ chapa	6
E.918	Máquina de Bancada - prensa excêntrica	6
E.919	Máquina de Bancada - guilhotina 8 t	6
E.920	Máquina para pintura de faixa à quente p/ mat. termop.	6
E.921	Fusor - 600 l	6
E.922	Martelete - perfurador/ rompedor elétrico 11316	4

**TABELA 1 - RELAÇÃO DE EQUIPAMENTO MÍNIMO. (CONCLUSÃO)**

CÓDIGO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE
E.924	Equipamento para solda - transformador solda elétrica 250 A	9
E.927	Guindaste 70 toneladas	12
F.802	Bomba elétrica p/ injeção de nata MAC	25
F.807	Bomba hidráulica alta pressão STUP	15
F.808	Bomba elétrica injeção de nata STUP	12
F.810	Macaco p/ protensão STUP	12
	<b>TOTAL</b>	<b>992</b>

### 2.2.12 Mão de obra

Por ser uma fase anterior ao projeto, não se tem ainda definidas as equipes necessárias à execução das obras. No entanto, levando-se em consideração as

Cap.2 – Pág.55

equipes utilizadas em empreendimentos similares, recomenda-se aos construtores que mantenham no local da obra, no mínimo, a relação de pessoal listada na tabela 2. Esse pessoal deve ter experiência comprovada a fim de que o desempenho da equipe não seja prejudicado, comprometendo assim o andamento dos serviços e sua qualidade.

**TABELA 2 - RELAÇÃO DE PESSOAL. (CONTINUA)**

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE
<b>GERÊNCIA</b>	
ENG. SUPERVISOR	2
ENG. RESIDENTE	4
ENG. PRODUÇÃO	8
ENG. PLANEJAMENTO	2
<b>SUBTOTAL</b>	<b>16</b>
<b>ENGENHARIA E QUALIDADE</b>	
ENC. SEÇÃO TÉCNICA	4
ENC. DE CUSTO	4
ENC. DE LABORATÓRIO	8

**TABELA 2 - RELAÇÃO DE PESSOAL. (CONTINUAÇÃO)**

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE
APROPRIADOR	25
AUXILIAR TÉCNICO	12
ENC. TOPOGRAFIA	12
TOPÓGRAFO	6
NIVELADOR	4
LABORATORISTA	6
<b>SUBTOTAL</b>	<b>81</b>
<b>ADMINISTRAÇÃO</b>	
ENC. ADMINISTRATIVO	4
ALMOXARIFE	6
COMPRADOR	8
<b>SUBTOTAL</b>	<b>18</b>
<b>SEGURANÇA/MEDICINA</b>	

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE
ENG. SEGURANÇA	4
ENC. SEGURANÇA	8
AUX. ENFERMAGEM	4
SUPERV.SEG.PATRIMONIAL	4
<b>SUBTOTAL</b>	<b>10</b>
<b>MANUT.EQUIPAMENTOS</b>	
ENG. MECÂNICO	4
ENC. MANUTENÇÃO	6
CONTR. DE MANUTENÇÃO	8
MEC. PESADO	20
MEC. LEVE	22
ENC. LUBRIFICAÇÃO	6
LUBRIFICADOR	16
LANTERNEIRO	8
SOLDADOR	4
ELETRICISTA CC	6
BORRACHEIRO	8
TORNEIRO	4

**TABELA 2 - RELAÇÃO DE PESSOAL. (CONCLUSÃO)**

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE
MOTORISTA	4
<b>SUBTOTAL</b>	<b>57</b>
<b>PRODUÇÃO</b>	
ENC. GERAL DE OBRAS	4
ENC. TERRAPLENAGEM	8
ENC. PAVIMENTAÇÃO	8
ENC. USINA DE SOLOS	4
ENC. USINA DE ASFALTO	2
ENC. OAC	8
ENC. OAE	15
<b>SUBTOTAL</b>	<b>49</b>
<b>TOTAL</b>	<b>231</b>

Cap.2 – Pág.57

Além dos trabalhadores relacionados na Tabela 2, deve-se considerar ainda a mão de obra necessária para a operação dos equipamentos, bem como para o funcionamento das usinas misturadoras de solos, das usinas de asfalto a quente. Uma estimativa da relação mínima de equipamentos necessários nas obras está apresentada mais adiante na Tabela 2, onde quantificam-se 992 equipamentos. Nessa tabela também estima-se, no mínimo, a utilização de duas usinas misturadoras de solos, duas usinas de asfalto.

Assim, considerando-se que para cada equipamento listado na Tabela 2 haverá um operador, perfaz-se um total de 992 trabalhadores.

Já para o funcionamento das usinas misturadoras de solos e de asfalto a quente estima-se um contingente de aproximadamente 75 pessoas para cada unidade. Considerando a utilização de quatro usinas na execução das obras, perfaz-se um total de mais 300 trabalhadores.

Quanto à mão de obra necessária à fabricação de pré moldados, estima-se que esta será distribuída em dois canteiros principais, totalizando aproximadamente 160 trabalhadores.

Dessa forma, somam-se aos 141 trabalhadores relacionados na tabela 2, mais 992 trabalhadores para operação dos equipamentos e 460 para o funcionamento das usinas e fábricas, finalizando a estimativa com um contingente aproximado de 1450 trabalhadores para a execução das obras.

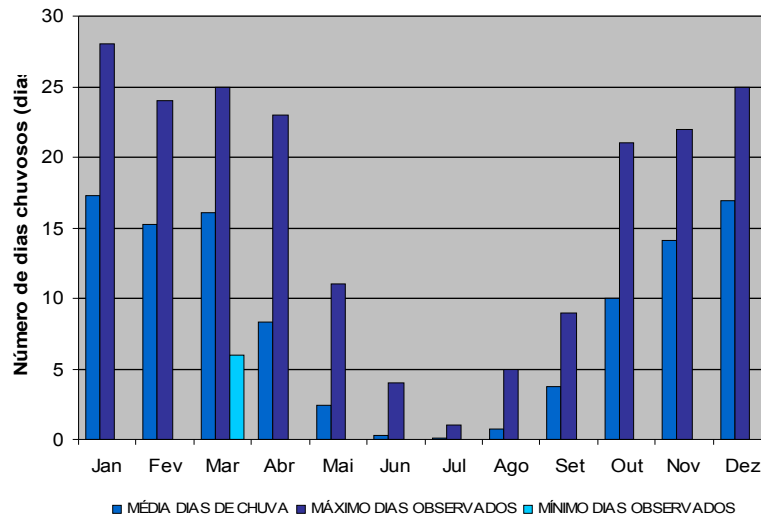
### **2.2.13 Cronograma**

Apresenta-se neste item estimativa de avanço físico das atividades necessárias para a execução das obras, considerando os principais aspectos relacionados ao regime de chuvas da região. Salienta-se que, nesta fase de elaboração dos estudos ambientais, anterior ao projeto de engenharia, não é possível obter-se um detalhamento do cronograma físico-financeiro da obra.

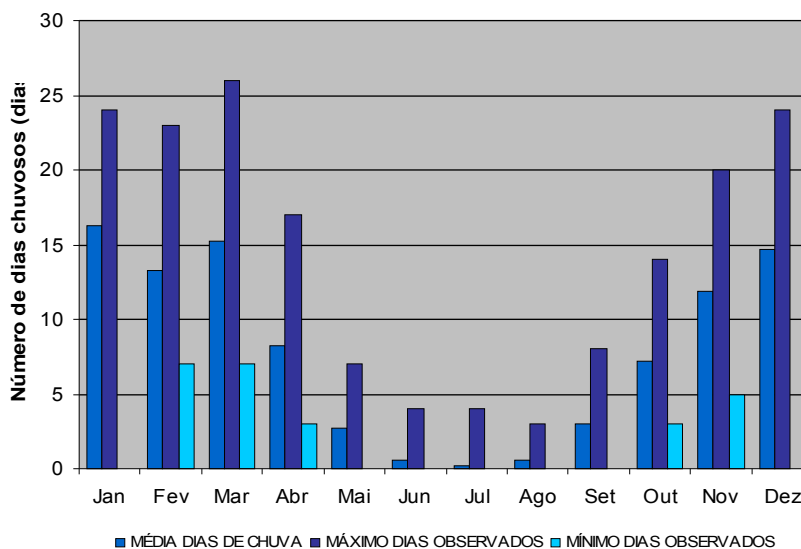
Como pode ser visto nos histogramas das figuras 2.14 e 2.15, que retratam as

estações meteorológicas de Divínea e Araguaia respectivamente, somente no período compreendido entre maio e setembro (5 meses) é que ocorrem menos de 10 dias de chuvas por mês.

**FIGURA 2.14 - HISTOGRAMA DOS DIAS DE CHUVA MÉDIOS, MÁX. E MÍN., ESTAÇÃO DIVÍNEA**



**FIGURA 2.15 - HISTOGRAMA DOS DIAS DE CHUVA MÉDIOS, MÁX. E MÍN., ESTAÇÃO SÃO MIGUEL DO ARAGUAIA**



Tendo em vista o período de chuvas, faz-se necessário que a empresa responsável pela execução das obras, leve em consideração estes dados para a programação das frentes de obras.

Desta forma, o cronograma físico proposto no Quadro 2.1 apresenta os períodos que a(s) construtora(s) deverá adequar a programação das frentes de obra, levando em consideração o período de chuvas e conseqüentemente a inundação de parte do trecho previsto para a execução da implantação da rodovia. Portanto, este cronograma servirá de referência para o “Plano de Execução das Obras” por parte da empresa contratada para a implantação do empreendimento, incluindo as peculiaridades e dificuldades encontradas na região de implantação da BR-080/MT.



### 2.2.14 Geração e destinação dos resíduos e efluentes gerados na obra

Visando prevenir, eliminar ou minimizar a ocorrência de impactos ambientais negativos, o projeto de implantação da rodovia prevê planos específicos para gerenciar tanto os efluentes líquidos, quanto os demais resíduos gerados na obra. Nesse contexto, são apresentados a seguir, os sistemas de controle ambiental incorporados ao projeto da rodovia em estudo.

As atividades de obra de implantação da rodovia, bem como seus canteiros de obra e demais unidades de apoio, representarão fontes geradoras de diversos tipos de resíduos e em quantidades variáveis durante todo o período da obra, por isso o gerenciamento dos resíduos produzidos deverão seguir o prescrito na Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, bem como a Resolução CONAMA nº 448, de 18 de janeiro de 2012 - que altera a anterior.

As diretrizes de gerenciamento e disposição de resíduos constituem-se em um conjunto de recomendações que visam reduzir ao máximo a sua geração e definir o manejo e disposição dos resíduos e materiais perigosos, de forma a minimizar seus impactos ambientais e evitar danos à saúde. Os resíduos que poderão ser produzidos na obra e que serão objeto obrigatório de gerenciamento podem ser classificados conforme Quadro 2.2.

**QUADRO 2.2: CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS CONFORME NBR 10004/2004.**

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DE OBRA CONFORME NBR 10004/2004	
EXEMPLOS DE RESÍDUOS	CLASSIFICAÇÃO
Resíduos orgânicos, rejeito, etc. (características de resíduos domésticos)	Classe II – Não inerte
Baterias de veículos e outras	Classe I - Perigosos
Borracha e material plástico contaminado	Classe I - Perigosos
EPI's em geral (plásticos, poliuretano, borracha e couro)	Classe I - Perigosos
Graxa e lubrificantes derivados de petróleo	Classe I - Perigosos
Óleo lubrificante	Classe I - Perigosos
Pneus usados	Classe II - Não Perigosos
Sucata metálica em geral – não contaminada	Classe II - Não Perigosos

Cap.2 – Pág.62








CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DE OBRA CONFORME NBR 10004/2004	
EXEMPLOS DE RESÍDUOS	CLASSIFICAÇÃO
Restos de madeira – não contaminada	Classe II - Não Perigosos
Entulhos inertes – restos de concreto e alvenaria	Classe II - Não Perigosos
Embalagens de papel – não contaminada	Classe II - Não Perigosos
Embalagens de solventes, tintas e derivados de petróleo – contaminadas	Classe II - Não Perigosos

O armazenamento e acondicionamento dos resíduos Classe I - Perigosos deverá ser em local isolado, coberto e com piso impermeabilizado, para que não provoque infiltração no solo em caso de vazamentos de qualquer substância armazenada. O local de armazenamento também deverá dispor de um bacia de contenção para evitar a dispersão do resíduo em caso de derramamento.

Óleos e graxas deverão ser acondicionados em tambores tampados ou recipientes similares (em PVC ou PP) e o volume máximo não deverá ultrapassar 250 litros. Os tambores deverão dispor de rótulo fixado em local visível, informando seu conteúdo.

Os resíduos Classe II - não perigosos deverão ser armazenados e acondicionados próximos às fontes geradoras em contentores de cores padrão conforme Resolução do CONAMA 275 de abril de 2001, de acordo com a classificação e o estado físico dos resíduos, conforme apresentado no Quadro 2.3 a seguir.

**QUADRO 2.3: PADRÃO DE CORES**

	AZUL	Papel/Papelão
	VERMELHO	Plástico
	VERDE	Vidro
	AMARELO	Metal
	MARROM	Resíduos Orgânicos

O transporte de resíduos na área do canteiro deverá ser realizado com a utilização de caminhões e para o manejo dos resíduos sólidos deverá ser

determinado um efetivo compatível com as condições específicas de cada fase da obra. Os trabalhadores que realizarão tal atividade deverão ser capacitados por meio de treinamentos específicos para a função, visando assegurar a proteção e a segurança dos mesmos, bem como a proteção e a segurança do meio ambiente.

A Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho 2002, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais, e considera como resíduos da construção civil a classificação apresentada no Quadro 2.4.

**QUADRO 2.4: CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS CONFORME CONAMA Nº 307/2002.**

<b>CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DE OBRA CONFORME RESOLUÇÃO CONAMA Nº 307/2002</b>	
<b>EXEMPLOS DE RESÍDUOS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
✓ Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; ✓ Componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.); ✓ Argamassa e concreto; ✓ Resíduos de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc).	Classe A
✓ Resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros.	Classe B
✓ Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.	Classe C
✓ Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros.	Classe D

Considerando a classificação dos resíduos definida pela NBR 10004/2004, bem como a classificação definida pela Resolução CONAMA Nº 307/2002, o Quadro

2.5 apresenta os resíduos mais comuns gerados em obras de rodovias e traz recomendações e sugestões para destinação de cada tipo de resíduo que possivelmente será gerado na obra.

**QUADRO 2.5: RESÍDUOS GERADOS E DESTINAÇÃO SUGERIDA.**

TIPO DE RESÍDUO	DESTINAÇÃO SUGERIDA
Restos de comida, rejeitos e outros resíduos com características de resíduos domésticos	Aterro sanitário devidamente licenciado
Borracha e Material Plástico	A destinação poderá ser o reuso, reciclagem, coprocessamento em fornos cimenteiros ou destruição térmica e aterros sanitários.
Graxa e Óleos Lubrificantes Usados	Deverá ser destinado à reciclagem por meio de processo de rerrefino (conforme Resolução CONAMA nº 362/2005).
Óleos usados	Os óleos usados poderão ser disponibilizados a terceiros para serem rerrefinados para utilização em processos menos nobres.
Pneus Usados	De acordo com a Resolução CONAMA nº 416/2009 os consumidores finais de pneus e o Poder Público deverão, em articulação com os fabricantes e importadores, implementar os procedimentos para a coleta dos pneus. Os estabelecimentos de comercialização de pneus são obrigados, no ato da troca de um pneu usado por um pneu novo ou reformado, a receber e armazenar temporariamente os pneus usados entregues pelo consumidor, adotando procedimentos de controle que identifiquem a sua origem e destino.
Baterias de Veículos	De acordo com a Resolução CONAMA 257/1999, a correta disposição de baterias e acumuladores em geral caberá aos fabricantes, cabendo aos usuários sua devolução aos comerciantes ou à rede de assistência técnica credenciada pelos fabricantes. Assim sendo, a empresa construtora deverá negociar com os fornecedores a devolução das unidades usadas quando houver a compra para substituição.
Sucata Metálica	Deverá ser reunida e armazenada para posterior venda à sucateiros devidamente licenciados.
Papéis do Administrativo e Plásticos de Refeitório	Esse material deverá ser armazenado em caixas de papelão ou sacos plásticos e, posteriormente, destinado à coleta pública de resíduos da localidade.
Solos e restos vegetais	Deverá ser seguido um plano para retirada e estocagem desse material até sua reutilização na recuperação das áreas degradadas.

Os canteiros de obras deverão dispor também de sistema de coleta seletiva de lixo, que seguirá o descrito na Resolução CONAMA nº 275/2001, que define as cores para os diferentes tipos de resíduos, a serem adotados na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

Os resíduos perigosos deverão ter a disposição final em aterros industriais Classe I e os resíduos não perigosos em aterros sanitários através do sistema de coleta pública municipal entre outras formas eficientes que permitam o reuso, reaproveitamento ou reciclagem realizada por terceiros, devidamente licenciados ou autorizados pelos órgãos ambientais competentes.

De acordo com dados obtidos do Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, desenvolvido pela Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano – SEDU, a quantidade de resíduos sólidos domiciliares gerada por dia é de 0,6kg/habitante. Para este tipo de resíduo, elencamos este valor mencionado, como parâmetro para estimar uma quantidade máxima por dia em função do número de trabalhadores envolvidos na obra. Desta forma, considerando um contingente aproximado de 1.450 trabalhadores, prevê-se a geração de 870 kg/dia.

Os efluentes líquidos a serem gerados pela obra são compostos por:

- Esgotos Sanitários - provenientes dos banheiros instalados em todas as áreas dos canteiros de obras, alojamentos, refeitórios e cozinhas;
- Efluentes Industriais - provenientes das oficinas de manutenção mecânica e da lavagem e lubrificação de veículos e equipamentos (águas oleosas), das áreas de centrais de concreto e britagem (águas com material em suspensão, cimento, areia e brita); e
- Águas que contenham resíduos com outros derivados de petróleo, como combustíveis e lubrificantes, provenientes de estruturas de armazenagem destes produtos.

Os efluentes sanitários gerados nos canteiros de obras, alojamentos,

refeitórios e cozinhas devem, preferencialmente, ser coletados e tratados pelo sistema de esgotamento sanitário local. Caso o município (os) ou a localidade (s) onde encontram-se as áreas de apoio não possuam sistemas de esgotos em operação, deverá ser implantado sistema de tratamento de esgotos conforme previsto nas NBR's 7229/93 e 13969/97.

Nas frentes de trabalho deverão ser instalados banheiros com coletores dos esgotos sanitários (banheiros químicos), demandando a remoção, transporte e destinação adequada do material acumulado, a ser realizado por empresa licenciada pelo órgão ambiental para execução das operações.

Segundo a NBR 13.969 de 1997 a contribuição diária de despejos e de carga orgânica em alojamento provisório é de 80 litros/pessoa. Desta forma, considerando a estimativa de um contingente aproximado de 1.450 trabalhadores envolvidos na execução das obras, prevê-se a geração de 116.000 litros/dia de esgoto sanitário.

O sistema indicado para o tratamento dos efluentes oleosos gerados pela implantação das obras é o Separador de Água e Óleo (SAO), a ser dimensionado conforme a Norma da API 421 (American Petroleum Institute – Design and Operation of Oil-Water Separators). Este sistema permite a remoção do óleo das águas, adequando o efluente tratando-o aos padrões para lançamento estabelecidos pela legislação.

Os efluentes gerados na lavagem e lubrificação de veículos e equipamentos, bem como na oficina mecânica, têm como características básicas a presença de óleos e graxas, e de sólidos provenientes da varredura dos pátios, por isso, deverá ser realizado o pré-tratamento do efluente, para remoção dos sólidos sedimentáveis existentes, visando garantir a eficiência do sistema separador de água e óleo.

O óleo retido nas caixas deverá ser removido quando atingir no máximo uma camada de 5 cm, devendo ser armazenado em tambores próprios, para posterior revenda e/ou reaproveitamento.

Durante a fase de operação da rodovia, os principais resíduos gerados serão provenientes dos veículos automotivos por meio de vazamento de óleos e resíduos

de pneus, bem como restos de grãos que por ventura venham a cair das cargas. Tal fato estará diretamente relacionado às características da rodovia, que por se tratar de um sistema modal de escoamento do estado, permitirá a conexão com a Ferrovia Norte-Sul, abrindo a possibilidade de escoamento da produção agropecuária da região para a exportação por meio do Porto do Itaqui-MA, que desta forma, conduzirão ao aumento do fluxo de transporte de cargas agrícolas, principalmente de grãos como soja e milho, os quais estabelecem a forte presença do agronegócio.

Além destes resíduos, estarão presentes os materiais que eventualmente serão gerados pelo ocorrência de acidentes de trânsito ou queda de peças dos veículos, a exemplo do transporte de resíduos perigosos, resíduos de vidro, ferro e aço, entre outros. Outras fontes a serem consideradas, são aquelas resultantes do descarte inadequado de lixo ao longo da rodovia, resíduos de lâmpadas da iluminação pública e aqueles gerados nas atividades de manutenção da pista. A quantidade de resíduo gerada na fase de operação irá variar em função do fluxo do tráfego na rodovia, o qual tenderá aumentar nos períodos de escoamento das safras.

### **2.2.15 Qualidade do Ar**

Estima-se um aumento das emissões de material particulado (emissão fugitiva de poeira) na fase inicial da implantação, com destaque para as atividades de terraplenagem, movimentação de maquinários e tráfego de caminhões, limpeza da base para implantação das obras. A ocorrência de elevados níveis de material particulado pode diminuir a visibilidade na área, prejudicando o tráfego de veículos e aumentando o risco de acidentes e risco da saúde humana. A utilização de veículos e equipamentos com motores a combustão na fase de implantação das obras acarretarão um incremento na emissão de gases. Os principais gases poluentes emitidos por esses equipamentos são o monóxido de carbono (CO), os compostos orgânicos usualmente chamados de hidrocarbonetos, os óxidos de nitrogênio (NOx)

---

e os óxidos de enxofre (SO<sub>x</sub>). Todos esses poluentes, quando presentes na atmosfera em quantidades elevadas, podem causar danos à saúde da população e a flora exposta. Dada à magnitude das obras (número de veículos e equipamentos) esse impacto pode ser considerado de abrangência local e de fraca intensidade.

### **2.2.16 Ruídos e Vibrações**

Para a análise das alterações que ocorrerão no ambiente sonoro referente ao empreendimento, foram consideradas as fases de implantação e operação do empreendimento.

Para a instalação do empreendimento serão necessários de mobilização dos canteiros de obras e equipamentos, bem como atividades de terraplanagem, implantação das obras de arte corrente, obras de arte especial, pavimentação, obras complementares, recuperação de áreas degradadas e obras complementares.

Isto demandará equipamentos de construção civil (tratores, rolos compactadores, bate-estacas, britadeiras, caminhões, etc) que, em geral, emitem uma pressão sonora equivalente a 90 dB(A) (no caso de britadeira) medidos a 7 metros de distância. A Tabela a seguir, apresenta o nível sonoro estimado, em função da distância das obras.

**TABELA 3 - NÍVEIS DE RUÍDOS EM OBRAS RODOVIÁRIAS.**

<b>Distância das obras - m</b>	<b>Níveis de ruído - (dB(A))</b>
7	90
20	81
50	73
100	67
150	63
200	61
250	59
300	57
400	55
500	53
600	51
700	50
800	49
900	48
1000	47
1500	43

Fonte: EIA da região do Porto do Rio de Janeiro

Para a fase de operação, considera-se que o ruído nas rodovias têm duas causas principais;

- a) a combustão interna dos motores e o sistema de escapamento e;
- b) o atrito entre os pneus e a pista de rolamento.

Alguns fatores influenciam no ruído gerado pelos motores, tais como: o tipo de máquina, o estado de conservação do equipamento e a velocidade de rotação (maior nos trechos em aclives). O ruído gerado pelo atrito, pneu/pavimento é influenciado pela velocidade dos veículos e pelo tipo de pavimento adotado na rodovia. Em geral, pavimentos de concreto geram maiores ruídos em comparação com pavimentos betuminosos. Na citação abaixo são apresentados alguns valores referenciais de ruídos (Vide ).



**TABELA 4 - NÍVEIS DE RUÍDO.**

<b>FONTE DE RUÍDO OU LOCAL DE MEDIÇÃO</b>	<b>NÍVEL DO RUÍDO – DC (A)</b>
Limite máximo diurno	70
Limite máximo noturno	60
Avião decolando	110
Avião em vôo	70
Veículos leves	70-80
Veículos pesados	75-85

Fonte: Portaria 092 de 1980 do Ministério do Interior

A Tabela 5, a seguir, apresenta a previsão do volume de tráfego considerando a revisão dos dados, contemplando o incremento de veículos leves e pesados para todos os anos a partir de 2015 até 2032.

TABELA 5 - VOLUME ANUAL DE VEÍCULOS POR CATEGORIA.

ANO	PASSEIO + UTILITÁRIO	VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANUAL RODOVIA BR-080																		TOTAL
		ÔNIBUS		CAMINHÃO			SEMI-REBOQUE						REBOQUE							
		2C	3C	2C	3C	4C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	2I1	2I3	3T4	3T6	BITREM	RODOTREM	3C3	3C2	
2015	261	0	0	3	3	0	6	14	35	19	49	0	0	0	0	175	3	115	39	722
2016	273	0	0	3	3	0	7	15	36	20	51	0	0	0	0	191	3	120	41	763
2017	285	0	0	3	3	0	7	15	38	21	53	0	0	0	0	209	3	125	43	807
2018	298	0	0	4	4	0	7	16	40	22	56	0	0	0	0	228	4	131	45	854
2019	312	0	0	4	4	0	8	17	41	23	58	0	0	0	0	250	4	137	47	903
2020	326	0	0	4	4	0	8	18	43	24	61	0	0	0	0	273	4	143	49	957
2021	341	0	0	4	4	0	8	18	45	25	64	0	0	0	0	298	4	150	51	1.012
2022	356	0	0	4	4	0	9	19	47	26	66	0	0	0	0	325	4	156	54	1.071
2023	372	0	0	4	4	0	9	20	49	27	69	0	0	0	0	350	4	163	56	1.130
2024	388	0	0	5	5	0	9	21	51	28	72	0	0	0	0	377	5	171	58	1.191
2025	406	0	0	5	5	0	10	22	54	29	76	0	0	0	0	411	5	178	61	1.261
2026	424	0	0	5	5	0	10	23	56	31	79	0	0	0	0	443	5	186	64	1.331
2027	443	0	0	5	5	0	11	24	59	32	83	0	0	0	0	482	5	194	67	1.410
2028	462	0	0	6	6	0	11	25	61	33	86	0	0	0	0	526	6	203	70	1.495
2029	483	0	0	6	6	0	12	26	64	35	90	0	0	0	0	566	6	212	73	1.578
2030	505	0	0	6	6	0	12	27	67	36	94	0	0	0	0	610	6	222	76	1.667
2031	527	0	0	6	6	0	13	29	70	38	98	0	0	0	0	657	6	232	79	1.761
2032	550	0	0	7	7	0	13	30	73	40	103	0	0	0	0	707	7	242	83	1.861

A avaliação deste impacto visa medir os níveis de ruído gerados pelo tráfego a partir da implantação da rodovia e compará-los com as normas vigentes sobre o assunto.

Para tal, utilizou-se a “Pesquisa de Tráfego e Meio Ambiente: Avaliação dos Níveis de Monóxido de Carbono e Ruídos em Áreas Urbanas” do Prof. Geralcy Carneiro da Silva, Msc da Universidade Federal de Roraima.

A pesquisa realizou levantamentos em diversos locais com problemas de tráfego e a partir dos dados coletados elaborou-se modelos que correlacionam o nível de ruído com a composição do tráfego. Deste modo, os modelos permitem estimar o nível sonoro contínuo equivalente ( $L_{eq}$ ) para um observador localizado junto à margem das vias, a partir do fluxo de veículos leves e pesados.

Foi utilizada para relacionar empiricamente o  $L_{eq}$  (nível sonoro contínuo equivalente) às variáveis independentes, VL (volume de veículos leves) e VP (volume de veículos pesados), a análise de regressão linear múltipla, aplicando-se o método dos mínimos quadrados, segundo o qual tem o princípio de minimizar a variação residual em torno da reta estimada. Obtendo-se uma equação na forma:

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2$$

Onde:  $x_1 = \log VL$  e  
 $x_2 = \log VP$ .

Portanto, os níveis sonoros poderão ser estimados através da equação de predição dada por:

$$Y = a + b_1\log VL + b_2\log VP$$

Onde:  $a$ ,  $b_1$  e  $b_2$  são os coeficientes da reta de regressão.

O modelo, que apresentou melhores resultados foi o seguinte:

$$L_{eq} = 62,044 + 1,779\log VL + 8,282\log VP$$

Onde:  $L_{eq}$  = nível equivalente de energia, em dB(A);

VL = volume de veículos leves, em veículos por 10 minutos;

VP = volume de veículos pesados, em veículos por 10 minutos.

Aplicando-se o modelo a partir dos volumes de tráfego apresentados na Tabela 5 foi possível calcular os níveis de energia, em dB(A), para todos os anos a partir de 2015.

O cálculo tem como objetivo estabelecer diferenças significativas, da situação atual e futura, a partir da implantação do empreendimento e de seu horizonte, em relação aos níveis de ruído e se estes níveis estão ou estarão dentro dos máximos permitidos pelas normas vigentes. A Tabela 6 apresenta o valor estimado do  $L_{eq}$  de acordo com modelo mencionado.

**TABELA 6 - VOLUME ANUAL DE VEÍCULOS POR CATEGORIA. (CONTINUA)**

ANO	Volume Diário		Volume 10 min.		Leq (dBa)
	VL	VP	VL	VP	
2015	261	461	1,81	3,20	66,69
2016	273	490	1,89	3,40	66,94
2017	285	522	1,98	3,62	67,2
2018	298	555	2,07	3,86	67,46
2019	312	591	2,17	4,11	67,72
2020	326	630	2,27	4,38	67,99
2021	341	671	2,37	4,66	68,25
2022	356	715	2,47	4,97	68,51
2023	372	758	2,58	5,26	68,75
2024	388	803	2,70	5,57	68,99
2025	406	855	2,82	5,94	69,25

**TABELA 6 - VOLUME ANUAL DE VEÍCULOS POR CATEGORIA. (CONCLUSÃO)**

ANO	Volume Diário		Volume 10 min.		Leq (dBa)
2026	424	907	2,94	6,30	69,50
2027	443	967	3,07	6,72	69,76
2028	462	1.032	3,27	7,17	70,03
2029	483	1.095	3,35	7,61	70,28
2030	505	1.162	3,50	8,07	70,52
2031	527	1.234	3,66	8,57	70,77
2032	550	1.310	3,82	9,10	71,02

A partir dos valores de níveis de ruídos calculados, verifica-se que a variação ao longo da operação do projeto será significativo. Considerando-se que o empreendimento trata-se de uma implantação, onde os níveis de ruído atuais são muito baixos, a significância e magnitude deste impacto são ainda maiores.

Comparando-se apenas os anos de operação, o aumento a partir dos dados de tráfego levantados, ficará em torno de 4,33 dB, extrapolando os limites máximos diurnos de 70 dB(A).

## SUMÁRIO

<b>2 DADOS DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>1</b>
<b>2.1 Caracterização do empreendimento.....</b>	<b>1</b>
<b>2.1.1 Histórico.....</b>	<b>1</b>
2.1.1.1 Estudos realizados no âmbito do EVTEA.....	1
2.1.1.2 Histórico da região de inserção do empreendimento.....	2
2.1.1.3 Regime Diferenciado de Contratação - RDC.....	3
<b>2.1.2 Objetivos e justificativas do empreendimento.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1.3 Localização geográfica.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1.4 Inserção Regional e Legislação Ambiental.....</b>	<b>14</b>
2.1.4.1 Legislação ambiental.....	17
2.1.4.2 Compatibilidade das obras de arte com o transporte aquaviário.....	24
<b>2.1.5 Órgão financiador/ valor do empreendimento.....</b>	<b>28</b>
<b>2.2 Descrição do projeto.....</b>	<b>28</b>
<b>2.2.1 Tráfego.....</b>	<b>29</b>
<b>2.2.2 Extensão.....</b>	<b>29</b>
<b>2.2.3 Seção tipo.....</b>	<b>29</b>
<b>2.2.4 Faixa de domínio.....</b>	<b>30</b>
<b>2.2.5 Aspectos geométricos.....</b>	<b>32</b>
2.2.5.1 Planimetria.....	32
2.2.5.2 Altimetria .....	35
2.2.5.3 Terraplenagem.....	36
<b>2.2.6 Drenagem e Obras de Arte Corrente (O.A.C).....</b>	<b>39</b>
2.2.6.1 Superficial.....	39
<b>2.2.7 Obras de Arte Especial – O.A.E.....</b>	<b>39</b>
<b>2.2.8 Interseções.....</b>	<b>42</b>
<b>2.2.9 Pavimentação.....</b>	<b>43</b>
<b>2.2.10 Jazidas, bota-foras e canteiro de obras.....</b>	<b>44</b>
2.2.10.1 Pedreira em São Miguel do Araguaia.....	44
2.2.10.2 Canteiro de obras .....	46
2.2.10.2.1 Laboratório.....	48

2.2.10.2.2 Almoxarifado.....	49
2.2.10.2.3 Oficina mecânica.....	49
2.2.10.2.4 Alojamento.....	49
2.2.10.2.5 Cozinha e refeitório.....	50
2.2.10.2.6 Canteiros auxiliares, se necessário.....	50
2.2.10.2.7 Esgoto sanitário.....	51
2.2.10.2.8 Plano de desmobilização do canteiro de obras.....	51
<b>2.2.11 Listagem dos equipamentos necessários.....</b>	<b>53</b>
<b>2.2.12 Mão de obra.....</b>	<b>55</b>
<b>2.2.13 Cronograma.....</b>	<b>58</b>
<b>2.2.14 Geração e destinação dos resíduos e efluentes gerados na obra.....</b>	<b>62</b>
<b>2.2.15 Qualidade do Ar.....</b>	<b>68</b>
<b>2.2.16 Ruídos e Vibrações.....</b>	<b>69</b>