



PROCESSO LICENCIAMENTO AMBIENTAL LICENÇA PRÉVIA – LP

RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO – RAS

RODOVIA BR-242/MT

Trecho: Nova Ubiratã – Gaúcha do Norte

Extensão: 282 km

DNIT



Floramap
Projetos e Consultorias
Ambientais

CUIABÁ-MT / JUNHO-2009





EXÉRCITO BRASILEIRO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO

MINISTÉRIO DA DEFESA – COMANDO DO EXÉRCITO BRASILEIRO



PROCESSO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO – RAS

REQUERIMENTO DA LICENÇA PRÉVIA – LP

RODOVIA BR-242/MT

Requerente: **DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO – DEC.**
CNPJ: 07.521.315.0001-23

Elaboração do RAS: **FLORAMAP – PROJ., CONSULTORIA E MAPEAMENTOS LTDA.**
CNPJ: 02.742.315/0001-30

Cuiabá – MT

Junho/2009



APRESENTAÇÃO

A **FLORAMAP** Projetos e Consultorias Ambientais Ltda., em decorrência do Termo de Contrato Nº TP 03/09, vem à presença da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de Mato Grosso (SEMA/MT) apresentar o Diagnóstico Ambiental denominado de **Relatório Ambiental Simplificado - RAS** referente às obras de implantação e pavimentação da rodovia federal **BR-242/MT**, trecho Nova Ubitatã – Água Limpa – Entrº. MT-130 (Postinho Santiago) – Gaúcha do Norte, com extensão aproximada de 282 km, abrangendo os municípios de Nova Ubitatã, Paranatinga e Gaúcha do Norte, no Estado do Mato Grosso.

Este empreendimento está sendo promovido pelo Departamento de Engenharia e Construção do Exército Brasileiro (**DEC**) através do Termo de Cooperação Mútua entre o Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transporte (**DNIT**), no sentido de desenvolver os estudos de implantação do referido trecho da rodovia BR-242. A rodovia BR 242/MT é uma obra advinda de recursos do Plano de Aceleração de Crescimento (PAC) no âmbito do Governo Federal.

O trecho em estudo com sentido centro-leste irá favorecer a integração definitiva entre as rodovias federais BR-163 e BR-158 no eixo Norte-Sul, melhorando as condições de logística para todo o estado de Mato Grosso. Essa ligação das atividades produtivas com demais regiões passará assim a consolidar o desenvolvimento local e regional.

Dentro deste contexto, este Documento vem compor o processo de licenciamento ambiental para obtenção da Licença Prévia - LP, com objetivo de verificar a viabilidade ambiental da pavimentação e aprovação da área de um segmento viário planejado para a BR-242, por se tratar de um traçado que procura aproveitar ao máximo o traçado de estradas rurais e estaduais já existentes.

É importante destacar que a Rodovia BR-242/MT já contempla alguns segmentos licenciados pela SEMA-MT, através dos Processos nº 1380/2003 (Trecho: Sorriso – Nova Ubitatã, segmento já pavimentado) e nº 16716/2008 (Trecho: Querência – Entr. BR-158, segmento em obras de pavimentação).



ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	i
I. INTRODUÇÃO	01
II. INFORMAÇÕES GERAIS	03
2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	03
2.2 EMPREENDIMENTO: REGULARIZAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA	03
2.3 EMPRESA CONSULTORA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO AMBIENTAL	06
2.3.1 EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO AMBIENTAL	07
2.4 OBJETIVOS DO ESTUDO AMBIENTAL E DO EMPREENDIMENTO	08
2.5 JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS E SOCIOAMBIENTAIS	09
III. ALTERNATIVAS DE TRAÇADO, PLANOS REGIONAIS, PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO E LEGISLAÇÃO	10
3.1 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS: DEFINIÇÃO E ADEQUAÇÃO DO TRAÇADO DA BR-242	10
3.1.1 ALTERNATIVA ESCOLHIDA E JUSTIFICATIVA TECNOLÓGICA	17
3.2 ANÁLISE DOS PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS CO-LOCALIZADOS NA REGIÃO DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	19
3.3 PROJETO GEOMÉTRICO	33
3.4 CARACTERIZAÇÃO DAS ETAPAS DO PROJETO DE ENGENHARIA	37
3.4.1 TERRAPLENAGEM	37
3.4.2 PAVIMENTAÇÃO	39
3.4.3 DRENAGEM	45
3.4.4 INFRAESTRUTURA GERAL: CANTEIRO DE OBRAS/ACAMPAMENTOS, INSUMOS E MÃO DE OBRA	46
3.4.4.1 Equipamentos e Materiais Necessários	49
3.4.4.2 Mão de Obra Prevista	51



3.4.4.3	Áreas de Empréstimo e Jazidas	52
3.5	SISTEMÁTICA DE PLANEJAMENTO DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	54
3.6	LEGISLAÇÃO PERTINENTE	55
IV.	CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DO PROJETO E MÉTODOS OPERACIONAIS	63
4.1	DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA DO TRAÇADO DA BR-242	63
4.2	PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS PRIMÁRIOS	66
4.3	MÉTODOS ADOTADOS NA REPRESENTAÇÃO CARTOGRÁFICA	67
4.3.1	ELABORAÇÃO DO MAPA DE VEGETAÇÃO E USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	71
V.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO FÍSICO	75
5.1	METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS	75
5.2	GEOLOGIA	79
5.2.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DOS EVENTOS GEOLÓGICOS NO PLANALTO DOS PARECIS DA REGIÃO DO CHAPADÃO DO ALTO XINGU	80
5.2.2	CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS	83
5.2.2.1	Formação Ponta Grossa - Dpg	85
5.2.2.2	Formação Salto das Nuvens - Ksn	86
5.2.2.3	Formação Utiariti - Kut	89
5.2.2.4	Formação Ronuro – N1r	93
5.2.2.5	Superfície Paleogênica Peneplanizada com Latossolização - Tpspl	95
5.2.2.6	Depósitos Aluvionares - Q2a	99
5.2.3	ASPECTOS GEOLÓGICOS ESTRUTURAIS	101
5.2.4	PONTECIALIDADE MINERAL E DIREITOS MINERÁRIOS	102
5.2.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	106
5.3	GEOMORFOLOGIA	110
5.3.1	SISTEMAS GEOMORFOLÓGICOS	114
5.3.2	CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS GEOMORFOLÓGICOS	118



5.3.2.1	Sistema de Aplanamento S1 – Ap1	118
5.3.2.2	Sistema de Aplanamento S2 – Ap2	120
5.3.2.3	Sistema de Dissecação em Colinas e Morros – CI-Mr	126
5.3.2.4	Sistema de Agradação Fluvial – F	129
5.3.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	132
5.4	PEDOLOGIA	134
5.4.1	DESCRIÇÃO DAS PRINCIPAIS CLASSES DE SOLOS DO TRECHO DE INTERESSE AO MAPEAMENTO	139
5.4.1.1	Latossolos	139
5.4.1.2	Neossolos	143
5.4.1.3	Gleissolos	146
5.4.1.4	Plintossolos	149
5.4.2	CONSIDERAÇÕES FINAIS	151
5.5	RECURSOS HÍDRICOS	153
5.5.1	CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA REGIONAL	153
5.5.1.1	Caracterização dos Principais Elementos do Clima	156
5.5.2	ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	162
5.5.2.1	Contaminação dos Sistemas Hídricos	163
5.5.3	ÁGUAS SUPERFICIAIS	165
VI.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO	179
6.1	FLORA	179
6.1.1	CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERFERÊNCIA DIRETA (AID) E DIRETAMENTE AFETADAS (ADA)	190
6.2	FAUNA	193
6.2.1	MATERIAIS E MÉTODOS	195
6.2.2	ÁREA DE ESTUDO	196
6.2.3	BREVE ANÁLISE SOBRE PRESSÃO ANTRÓPICA NA REGIÃO E SUA INFLUÊNCIA NA DISPONIBILIDADE DE DADOS SOBRE A FAUNA	197
6.2.4	MASTOFAUNA	199
6.2.5	AVIFAUNA	206



6.2.6	ICTIOFAUNA	212
6.2.7	HERPETOFAUNA	215
6.2.8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	219
VII.	DIAGNÓSTICO DO MEIO SOCIOECONÔMICO	223
7.1	DINÂMICA POPULACIONAL	225
7.1.1	TAXA DE URBANIZAÇÃO	226
7.1.2	DENSIDADE DEMOGRÁFICA	229
7.2	ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO – IDH	230
7.3	USO E OCUPAÇÃO	230
7.3.1	USOS AGROPECUÁRIOS NA REGIÃO	235
7.3.2	TIPOS DE SOLOS PREDOMINANTES	237
7.3.2.1	Cambissolos	237
7.3.2.2	Latossolo Vermelho-Amarelo	238
7.3.2.3	Areias Quartzosas	240
7.3.2.4	Solos Litólicos	241
7.3.3	TERRAS INDÍGENAS	242
7.3.4	TERRAS PROTEGIDAS NO ENTORNO DA AID DA BR-242	243
7.4	ÁREA E PRODUÇÃO DA AGROPECUÁRIA	244
7.4.1	ÁREA E PRODUÇÃO DA AGRICULTURA	244
7.4.1.1	Armazenagem	247
7.4.1.2	Mecanização	255
7.4.2	PRODUÇÃO PECUÁRIA	256
7.4.2.1	Produção de leite, ovos e mel	256
7.5	EDUCAÇÃO	257
7.5.1	EDUCAÇÃO INFANTIL E ALFABETIZAÇÃO	257
7.5.2	ENSINO FUNDAMENTAL	260
7.5.3	ENSINO MÉDIO	262
7.5.4	ENSINO SUPERIOR	263
7.6	SAÚDE	264



7.6.1	LEITOS HOSPITALARES	264
7.6.2	PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS DE DOENÇAS	266
7.6.3	BENEFÍCIOS CONCEDIDOS PELO INSS	270
7.7	SEGURANÇA PÚBLICA	270
7.8	INDÚSTRIAS	271
7.8.1	INDUSTRIALIZAÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL	271
7.8.2	INDUSTRIALIZAÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM VEGETAL	271
7.8.3	PARQUE INDUSTRIAL	272
7.9	COMÉRCIO	273
7.10	ESTRUTURA DE SERVIÇOS E LAZER	274
7.10.1	HOTÉIS E POUSADAS	274
7.10.2	AGÊNCIAS DE VIAGENS	274
7.10.3	ÁREAS PÚBLICAS DE LAZER	274
7.11	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	275
7.12	ENERGIA	276
7.13	ARRECADAÇÃO DE TRIBUTOS	281
7.13.1	TRIBUTOS FEDERAIS	281
7.13.2	TRIBUTOS ESTADUAIS	282
7.14	PRODUTO INTERNO BRUTO	283
7.15	ASPECTOS GERAIS DOS EIXOS DE ESCOAMENTO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA NO ESTADO DE MATO GROSSO	284
7.15.1	EIXOS RODOVIÁRIOS DE MATO GROSSO PARA A INTEGRAÇÃO DA BR-242	284
7.15.2	DADOS ESTATÍSTICOS SOBRE TRÁFEGO DE VEÍCULOS PARA A BR-242	287
7.16	ARQUEOLOGIA	290
7.16.1	SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS IDENTIFICADOS NA REGIÃO	292
7.16.1.1	Sítios Arqueológicos do Grupo 1	293
7.16.1.2	Sítios Arqueológicos do Grupo 2	296
7.16.2	CONSIDERAÇÕES PRÉVIAS DO ESTUDO ARQUEOLÓGICO	299



7.17	CONSIDERAÇÕES FINAIS	300
VIII.	IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS	303
8.1	MÉTODOS DE PROGNOSE E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	303
8.1.1	DESCRIÇÃO DO IMPACTO	304
8.1.2	ATRIBUTOS DOS IMPACTOS	304
8.1.3	SINERGIA ENTRE IMPACTOS	308
8.1.4	MEDIDAS A SEREM ADOTADAS	308
8.2	IMPACTOS AMBIENTAIS IDENTIFICADOS	308
8.3	ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	309
8.3.1	AUMENTO DO CONHECIMENTO TÉCNICO-CIENTÍFICO	309
8.3.2	ALTERAÇÕES NA PAISAGEM	310
8.3.3	DESESTRUTURAÇÃO DE SOLOS E INTENSIFICAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS	312
8.3.4	FORMAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	316
8.3.5	CAPACIDADE DE USO DO SOLO E INTERFERÊNCIA NOS RECURSOS HÍDRICOS	319
8.3.6	AUMENTO DA EMISSÃO DE RUÍDOS, POEIRAS E GASES	321
8.3.7	INSTALAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DE CANTEIROS DE OBRAS	322
8.3.8	PERDA DA ÁREA DE COBERTURA VEGETAL NATIVA	324
8.3.9	AMPLIAÇÃO DA FRAGMENTAÇÃO DOS AMBIENTES FLORESTAIS	326
8.3.10	REDUÇÃO E FRAGMENTAÇÃO DE HÁBITATS PARA A FAUNA	328
8.3.11	ACIDENTES DE COLISÃO COM VEÍCULOS - ATROPELAMENTO	329
8.3.12	AFUGENTAMENTO E DISTÚRBIOS À FAUNA	331
8.3.13	ALTERAÇÃO NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO	332
8.3.14	POSSIBILIDADES DE ACIDENTES COM CARGAS PERIGOSAS	334
8.3.15	FORMAÇÃO DE AMBIENTES AO DESENVOLVIMENTO DE VETORES	336
8.3.16	ALTERAÇÃO NO QUADRO DE SAÚDE	337



8.3.17	AUMENTO DA OFERTA DE POSTOS DE TRABALHO	339
8.3.18	EXPECTATIVA DE INTEGRAÇÃO DA BR-163 COM A 158 – MELHORIA DA INFRA-ESTRUTURA DE SERVIÇOS E REDUÇÃO DOS CUSTOS DE TRANSPORTE E CONSUMO DE COMBUSTÍVEL	340
8.3.19	VALORIZAÇÃO DAS TERRAS	342
8.3.20	POSSIBILIDADE DE INTERFERÊNCIA SOBRE OS SÍTIOS DE IMPORTÂNCIA HISTÓRICA, CULTURAL, ARQUEOLÓGICA E PAISAGÍSTICA	343
8.4	MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	345
8.5	AÇÕES DE CONTROLE AMBIENTAL E MEDIDAS MITIGADORAS	347
8.5.1	PREVISÃO DAS AÇÕES MITIGADORAS OTIMIZADAS	348
8.5.2	PROGRAMAS AMBIENTAIS PROPOSTOS	352
IX.	CONCLUSÃO	359
X.	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	361



I. INTRODUÇÃO

A expansão da fronteira do Estado de Mato Grosso, com o avanço do cultivo da soja, milho, algodão, entre outras commodities agrícolas, nas áreas do Chapadão dos Parecis, gerou fluxos significativos de cargas de produtos, insumos agrícolas e mercadorias para subsistência da população regional, cujo escoamento está sendo penalizado pelas deficiências da infraestrutura de transporte de região.

Como somente esta rodovia atravessa a região no sentido centro-leste do estado de Mato Grosso possibilitando a integração das BR's 163 e 364, capta e permite a saída e entrada de todos os insumos importados e produtos produzidos, sua importância é fundamental para o crescimento dos municípios e da região. É, portanto, uma obra de relevante interesse social e de grande aspiração da sociedade matogrossense que anseia pela formação de um corredor multimodal e estrutural na região.

O potencial produtivo da área de influência da rodovia pode ser avaliado a partir de estimativas das áreas cultivadas nas safras 2006/07, obtidas na pesquisa socioeconômica realizada junto aos órgãos detentores de tais informações, permitindo demonstrar o fluxo de exportação constituído pelo escoamento da produção de soja, milho, algodão, milho e demais produtos agrícolas, em carretas com 30.000 Kg de capacidade média de carga líquida, gerando mais de 68.100 viagens no sentido de exportação, as quais, distribuídas no período do escoamento da safra (fevereiro a novembro) resultam em um tráfego agrícola de cerca de 227 caminhões diários, somente bitrem e rodotrem, sem considerar os reboques e semi-reboques e caminhões leves.

As áreas produtivas estão localizadas no eixo que interliga as sedes dos municípios de Nova Ubiratã e Gaúcha do Norte, atualmente interligados por vários segmentos viários em terra (sem pavimentação) através das rodovias estaduais MT's 242 e 324, e percurso de estradas rurais que praticamente coincidem com o traçado planejado e futura diretriz da nova BR-242/MT, objeto deste estudo, abrangendo parte dos municípios de Nova Ubiratã, Gaúcha do Norte e Paranatinga, todos pertencentes ao Estado de Mato Grosso.



Assim, o segmento entre Nova Uiratã – Gaúcha do Norte, trecho foco do processo de licenciamento ambiental para requerimento da Licença Prévia, procura aproveitar ao máximo o traçado de estradas já existentes, devendo apenas receber adequação de base e sub-base, alargamento de pista, correções geométricas de alguns pontos, obras de drenagens e obras de artes especiais com pontes em concreto nas drenagens de maior porte, entre outros dispositivos necessários à implantação de uma via segura com pavimentação asfáltica.

O Ministério dos Transportes, através do Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transporte (DNIT) e do 11º Distrito Rodoviário Federal, com sede em Cuiabá/MT, incluiu no Plano de Aceleração de Crescimento (PAC) o trecho da rodovia BR-242 em questão alocando recursos para serem executados os serviços de elaboração do Projeto Básico e Executivo de Engenharia da Rodovia, Projeto de Obras de Artes Especial, Estudos Ambientais e Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental da referida rodovia.

Os procedimentos adotados para o requerimento do licenciamento ambiental foram com base nas Resoluções CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986 e nº 237, de 19 de dezembro de 1997, além do Art. 225, § 1º, da CF/88.

O Diagnóstico Ambiental para o trecho da rodovia BR-242 considera as áreas objeto de reabilitação ambiental, originárias da construção e operação da rodovia, como também as atividades que serão desenvolvidas durante sua pavimentação, agrupando aquelas relativas à faixa de domínio da rodovia, e externas, denominado “Passivo Ambiental”, algumas geradas por ações de terceiros, mas a serem assumidas pelo DNIT, em defesa da estrada visando atender à legislação ambiental.

Pela análise multivariada das características dos recursos naturais da área do empreendimento nota-se que as paisagens naturais são homogêneas, conforme observado em campo, demonstrado cartograficamente e apresentado no Diagnóstico.

Este relatório está sendo elaborado com o propósito de obter a Licença Prévia para o referido trecho da rodovia BR-242/MT. Este estudo visa, portanto, propiciar uma imagem aproximada da distribuição e intensidade da apropriação do território na região de influência direta da rodovia, através do estabelecimento dos critérios mais adequados e a formulação do instrumental necessário para a obtenção dos dados de campo, de forma a atingir o objetivo e abrangência requerida por este estudo.



II. INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social: **DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO – DEC**

CNPJ: 07.521.315.0001-23

Endereço: QGEX - BLOCO "B", 3º PISO, Bairro SMU, Brasília – DF.

CEP: 70630-901.

Fone: (61) 3225-0302

Representantes:

ROGÉRIO BUBNIAK – CEL

CPF: 568.712.527-20

SUBDIRETOR DE OBRAS DE COOPERAÇÃO

ADRIANO INÁCIO DE SOUZA – CAP. QUEM

CPF: 045.464.327-63

ADJ. SEÇÃO DE PROJETOS/DOC

2.2 EMPREENDIMENTO: REGULARIZAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA

Rodovia: BR-242/MT (Figura 2-01).

Composição do trecho maior: Entroncamento BR-158/MT (Ribeirão Cascalheira-MT) – Entroncamento BR-163 (Sorriso).

Trecho a licenciar: Nova Ubiratã a Gaúcha do Norte.

Subtrechos: Gaúcha do Norte – Entroncamento MT-130, extensão 124,0 km;

Entroncamento MT-130 – Água Limpa, extensão 59,6 km;

Água Limpa – Nova Ubiratã, extensão 88,8 km + Variante (contorno de Nova Ubiratã), extensão de 10,0 km.

Extensão total: 282,4 quilômetros (Vide Mapa de Localização Geográfica - Folha 01)

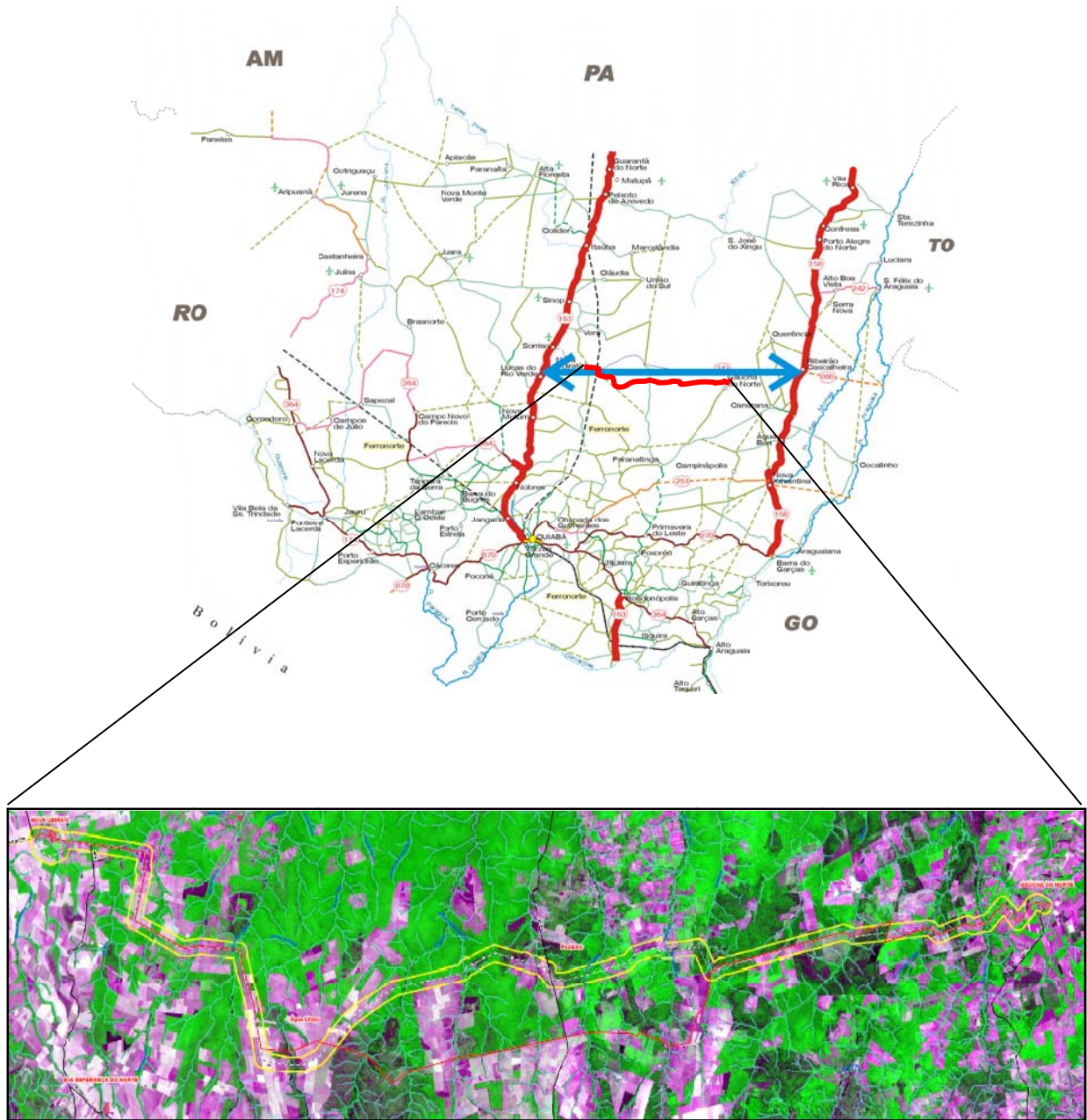


Figura 2-01: Situação do empreendimento objeto do licenciamento ambiental.



ENTRA: MAPA DE LOCALIZAÇÃO – FOLHA 01



TERMO CONTRATUAL ENTRE DEC e DNIT

O Departamento de Engenharia e Construção do Exército Brasileiro (DEC/EB) é um órgão de direção setorial do Exército Brasileiro incumbido de planejar, orientar, coordenar e controlar a realização de obras de engenharia essenciais ao desenvolvimento nacional, conforme estabelece a Lei Complementar Nº 97, de 09 de Junho de 1999, Art. 17:

“II - cooperar com órgãos públicos federais, estaduais e municipais e, excepcionalmente, com empresas privadas, na execução de obras e serviços de engenharia, sendo os recursos advindos do órgão solicitante” (....).

A rodovia BR 242/MT é uma obra advinda de recurso do Plano de Aceleração de Crescimento (PAC) do Governo Federal, no qual permitiu que o Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transporte (DNIT) firmasse com o DEC/EB um Plano de Trabalho sob nº 40.001.08.01.07.01 homologado pela Portaria Nº 362, de 15 de abril de 2008 (DOU de 16/04/2008) para serem executados os serviços de elaboração do Projeto Básico e Executivo de Engenharia da Rodovia, Projeto de Obras de Artes Especial, Estudos Ambientais e Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental da referida rodovia (DOC. Anexo).

2.3 EMPRESA CONSULTORA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO AMBIENTAL

Razão Social: **FLORAMAP – Projetos, Consultorias e Mapeamentos Ltda.**

C.N.P.J./M.F.: 02.742.315/0001-30

Endereço: Ed. Eldorado Executive Center, Sala 202, Bairro Baú, Cuiabá/MT
- CEP 78.008-000

Fone: (65) 3023-5259/5704

E-mail: floramap@floramap.com.br

Registro CREA/MT: 056658/PJ

Registro Téc. SEMA-MT: 550

Registro Téc. IBAMA: 1613293

**Representante e Responsável Técnica da Empresa:**Eng^a Civil e Florestal – Joceane Ribeiro, CREA/RN 1201096065

Fone (65) 3023.5259/5704 Cel. (65) 9972.9054

E-mail: joceane@floramap.com.br

2.3.1 EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO AMBIENTAL

Durante o período correspondente a esse estudo de Diagnóstico Ambiental para compor o RAS foram mobilizados os profissionais listados no quadro a seguir, em suas respectivas áreas de atuação, correspondendo à totalidade da equipe prevista previamente.

Quadro 2-01: Equipe Técnica Multidisciplinar Colaboradora deste RAS.

NOME	FORMAÇÃO ESPECIALIDADE	REGISTRO CLASSE	FUNÇÃO
Joceane Ribeiro	Eng ^a Civil e Florestal Esp. em Planejamento Cartográfico	CREA/RN 1201096065	Coordenação Geral e Coord. Meio Biótico
Walter A. dos Santos Jr.	Geólogo e Analista Ambiental / Esp. em Mapeamento Geotécnico e MBA - Administração	CREA/RN 1201055776	Coordenação Meio Físico / Análise de Impactos
Ana Paula R. dos Santos	Bióloga	CRBio 61861/01-D	Meio Biótico
Guilherme Ribeiro Baganha	Eng ^o . da Computação e Geomensor	CREA/RN 1300433353	Geoprocessamento
Jucena de Camargo Ribeiro	Assistente Social e Graduanda em Direito	CRESS 1362	Coordenação Meio Sócio-Econômico / Análise de Impactos
Regina A. Versoza Simião	Socióloga/ Mestrado em Educação Ambiental	-	Meio Sócio-Econômico
Sergio Adão Simião	Eng ^o . Agrônomo/ Mestrado em Economia	CREA/RN 170.600.401-0	Meio Sócio-Econômico
Thaís Cardoso Tobias	Bacharel em Turismo e Meio Ambiente / Apto. Estudos Arqueológicos	-	Estudos preliminares em Arqueologia
Jacqueline Toldo de Oliveira	Eng ^a Sanitarista	CREA/RN 1207168602	Aux. Análise de Impactos
Patrícia Regina A. Palermo	Geógrafa / Mestranda em Geografia e M.A.	-	Interpretação imagem
Jane Vargas da Silva	Geógrafa / Mestranda em Geografia e M.A.	-	Sensoriamento Remoto
Mário Augusto Bortoleto	Nível Médio	-	Aux. de campo
Daniele de Almeida	Aux. Escritório	-	Arte do Relatório



2.4 OBJETIVOS DO ESTUDO AMBIENTAL E DO EMPREENDIMENTO

Este Relatório Ambiental visa conduzir, nas fases de planejamento e/ou anteprojeto da rodovia, os estudos ambientais para a aprovação da área de interferência ao longo do traçado, com informações para compor o Diagnóstico Ambiental relativas ao meio físico, biótico e socioeconômico.

A elaboração de Relatório Ambiental relativo às obras de pavimentação do trecho correspondente tem como objetivos específicos a adequação do empreendimento às normatizações estabelecidas pelos órgãos governamentais competentes; a promoção da presença do Estado, através de obras e serviços visando à ordenação e o desenvolvimento da região, respeitando e assegurando suas peculiaridades, de maneira harmônica com o meio ambiente antrópico e natural; e também, a compatibilidade/incompatibilidade entre o empreendimento e planos, programas e projetos co-localizados.

Tem como objetivo final minimizar as interferências geradas com o projeto de implantação do empreendimento sobre o ecossistema existente no entorno e em áreas limítrofes do mesmo, bem como apresentar um conjunto de procedimentos que, quando efetuados, representarão uma compensação por impactos já estabelecidos dentro do trecho em estudo com resultado direto ou indireto da pavimentação da própria BR-242.

Um dos objetivos técnicos da pavimentação do trecho em estudo da BR-242 é a implantação definitiva da via privilegiando segmentos de estradas existentes, não pavimentadas e em utilização, que oferecem traçados que atenderiam aos objetivos propostos para o empreendimento, que até então, no território do estado de Mato Grosso, esta via estava desde a década de 70 na condição de rodovia planejada, porém nunca implantada na sua extensão total. Sua pavimentação tem como objetivos específicos a redução do custo do transporte de cargas numa das áreas agrícolas mais produtoras do estado do Mato Grosso e a promoção da recuperação e a interiorização de transportes para a região como fator preponderante para o seu desenvolvimento econômico e social.



2.5 JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS E SOCIOAMBIENTAIS

Este projeto de pavimentação rodoviária da BR-242 é uma oportunidade de resgate e concretização a um planejamento estabelecido pelo Governo Federal desde a década de 70, porém nunca executado na sua totalidade, com a finalidade de ligar a região Centro-Oeste ao estado da Bahia, mais especificamente a cidade de Salvador. Ao longo dessas quase quatro décadas a parte da rodovia implantada teve sua capacidade consideravelmente aumentada frente ao desenvolvimento de uma parte do Cerrado, permitindo a ocupação do grande vazio demográfico do Planalto Central, ensejando o aproveitamento econômico de importantes áreas, próprias para agropecuária e ricas em minerais, especialmente nos estados de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso.

Neste contexto, com a implantação de fato da rodovia BR-242 no estado de Mato Grosso a partir da divisa com o estado de Tocantins (São Felix do Araguaia) até a BR-163 (Sorriso), é propósito do projeto de pavimentação rodoviária solucionar os problemas de capacidade de suporte das estradas existentes na região oferecendo segurança e conforto aos usuários, facilitar o escoamento da safra agrícola e pecuária da região, e redesenhar o fluxo de transporte no centro norte do Estado no sentido leste-oeste visando integrar um corredor rodoviário pavimentado entre as BR's 163 e 158. Além disso, com a pavimentação virá à redução do custo do transporte de cargas e a promoção da recuperação e a interiorização de transportes para a região, sendo fator preponderante para o seu desenvolvimento econômico e social.

Analisando-se o contexto local, a justificativa principal é proporcionar melhoria na infraestrutura de transporte rodoviário, através de via pavimentada, entre as áreas urbanas dos municípios de Nova Ubiratã e Gaúcha do Norte, além dos distritos de Água Limpa e Santiago do Norte, este último município de Paranatinga-MT.

Com relação à flora e fauna acredita-se que não haverá alterações significativas, haja vista que o trecho em estudo para a pavimentação da BR-242 procura aproveitar ao máximo o traçado de estradas rurais e estaduais já existentes, boa parte delas encontra-se consolidada desde o final da década de 70 quando se estabeleceram as primeiras fazendas de gado na região com incentivos fiscais e incentivos financeiros através de órgãos governamentais como a Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste (SUDECO) e a Superintendência de



Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), notadamente em grandes projetos para colonização agrícola e expansão do setor agropecuário.

Considerando a qualidade ótima dos serviços a serem executados, em razão da proposta de permanente controle ambiental na obra, e da inexistência de impacto ambiental significativo na pavimentação da rodovia, além do cunho social envolvido, a estrutura viária se justifica.

III. ALTERNATIVAS DE TRAÇADO, PLANOS REGIONAIS, PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO E LEGISLAÇÃO

3.1 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS: DEFINIÇÃO E ADEQUAÇÃO DO TRAÇADO DA BR-242

Tem por objetivo fundamental, nas fases de planejamento e anteprojeto, os estudos de alternativas locacionais para a obtenção da Licença Prévia (LP), observando critérios de capacidade de suporte dos compartimentos ambientais atravessados. Busca-se então selecionar informações do diagnóstico ambiental que estejam realmente relacionadas com a obra viária, considerando análises de menor interferência ambiental e custo econômico. O estudo de alternativas é tratado pela Resolução CONAMA nº 01/1986 - no art. 5º inciso I, art. 6º inciso II e art. 9º incisos II e VII, que é o instrumento normativo dos estudos de impacto ambiental.

A inspeção realizada *in locu* das alternativas estudadas viabilizou a obtenção das informações necessárias para subsidiar os estudos ambientais e a elaboração de um projeto otimizado do traçado escolhido.

Foi estabelecido que, para a definição do posicionamento do traçado do trecho da BR-242 entre Nova Ubitatã, Paranatinga e Gaúcha do Norte-MT seriam evitadas, ao máximo, seccionar áreas com proteção legal específica ou importância social e biológica. Da mesma forma, será respeitada as unidades de conservação legalmente instituídas pelo poder público (UC's) e terras indígenas (TI's), incorporando inclusive o entorno de 10 quilômetros.



Com essa premissa, busca-se estudar a melhor alternativa de traçado para o trecho a pavimentar visando obter os seguintes benefícios:

- a) relacionar as características físicas da obra às do meio, identificando os riscos e vantagens locais do empreendimento;
- b) identificar segmentos críticos de estradas existentes;
- c) localizar segmentos com menor impacto ambiental, preferencialmente em estradas pré-existent;
- d) identificar os impactos ambientais potenciais a trechos/segmentos da obra, propondo, previamente, medidas mitigadoras a serem incorporadas ao projeto;
- e) otimização de custos para a implantação;
- f) direcionar serviços e levantamentos, com custos elevados ou dificuldade de execução, aquelas áreas onde são realmente necessários.

Cabe ressaltar que os itens acima listados constituem elementos fundamentais e condicionantes para permitir viabilidade quanto ao enquadramento do empreendimento no processo de licenciamento ambiental simplificado, em conformidade com o determinado na Resolução CONAMA nº 237/97.

Com base nas considerações expostas, foram plotadas na carta-imagem com base cartográfica as alternativas primárias de posicionamento do traçado rodovia (Figura 3-01 e Folha 02 dos mapas em Anexo).

As alternativas selecionadas constituíram-se nas melhores opções de locação possível para o traçado da BR-242, considerando fatores ligados à engenharia e para fins de minimização de impactos ambientais. No entanto, em função das limitações geradas pelas escalas e definição do material cartográfico disponível, as aferições de campo foram consideradas necessárias e de suma relevância, permitindo detecção de características de ordem física, biológica e social não registrados através das análises realizadas nas fotografias aéreas e imagens disponíveis.

A verificação de campo para investigação das alternativas viáveis constituiu parte integrante da elaboração do diagnóstico ambiental do RAS, etapa de coleta de dados primários.



Assim, o estudo de traçado para a BR-242 no trecho de Nova Ubiratã a Gaúcha do Norte definiu três alternativas, conforme demonstrado no Quadro 3-01. A Alternativa “A” é praticamente independente, e as outras duas “B” e “C” coincidentes na maior parte do trecho, abrindo uma variante em paralelo no trecho intermediário do percurso mostrada pela Figura 3-01, que também pode ser visualizada com maior clareza na Folha 02 em Anexo (Carta Imagem de Situação).

Para a travessia urbana de Nova Ubiratã nas três situações procurou manter contorno rodoviário ao sul, com traçado afastado o suficiente da zona urbanizada para não gerar translocação de moradias ou equipamentos prediais rurais. Da mesma forma, para as Vilas de Água Limpa e Santiago do Norte (Postinho Santiago) o traçado segue em diagonal da área urbanizada, sendo previsto variante de acesso aproveitando as vias existentes no local.

Quadro 3-01: Proposição das Alternativas Locacionais para o trecho em estudo.

ESTUDO DE TRAÇADO - RODOVIA BR 242/MT		
Trecho: Nova Ubiratã - Gaúcha do Norte		
ALTERNATIVA	TRAÇADO	EXTENSÃO (Km)
A	PLANEJADO	311
B	PROPOSTO	282
C	EXISTENTE	292

ALTERNATIVA “A”

Nota-se que esta alternativa manteve a projeção inicial da rodovia federal, ou seja, coincide com o traçado planejado na década de 70 para Mato Grosso, caracterizando-se como o percurso mais extenso das três opções com 311 km. Neste caso, mesmo aproveitando parte de trechos das MT's 242, 130 e 324, observa-se que implica na intervenção da Estação Ecológica do Rio Ronuro e encontra-se dentro da faixa de proteção de 10 km do entorno das Terras Indígenas TI Parque do Xingu e TI Batovi, considerada, portanto, como a mais impactante sob ponto de vista socioambiental e cultural, por exercer pressão direta sobre as comunidades indígenas, muito embora, esse trajeto fosse à maior aspiração das cidades e localidades posicionadas mais ao norte da área de estudo.

MINISTÉRIO DA DEFESA – COMANDO DO EXÉRCITO BRASILEIRO
ESTUDOS AMBIENTAIS – BR 242/MT

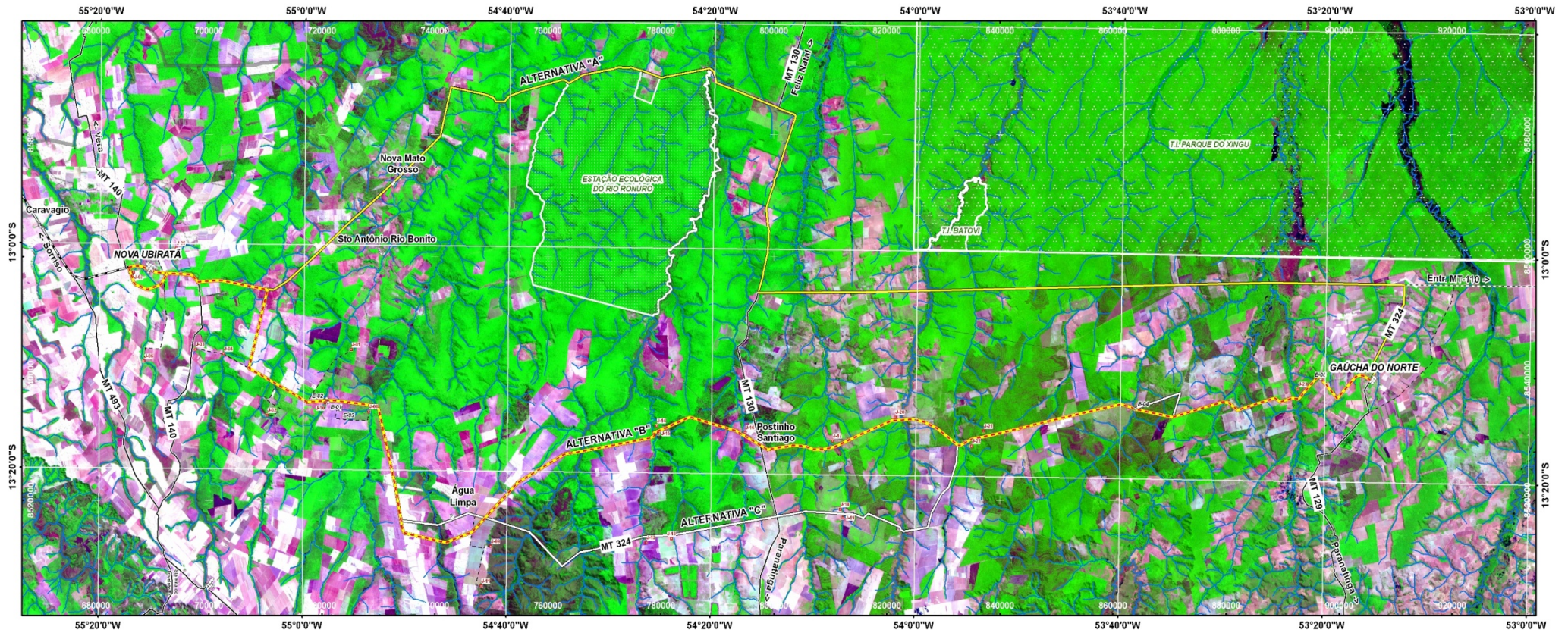


Figura 3-01: Posicionamento das três alternativas locais propostas para o empreendimento.



ALTERNATIVA “B”

Esta alternativa consiste na utilização das estradas rurais existentes na região e aproveitando segmentos das rodovias estaduais sem pavimentação MT's 242 e 324 existentes entre Nova Ubiratã e Gaúcha do Norte. Na porção intermediária do trecho em estudo, traça um contorno posicionado mais ao norte que acompanha estradas existentes em parte nas lavouras e em vias de acesso as fazendas, distanciando-se da MT-324, que se inicia nas proximidades da Vila de Água Limpa em diagonal para nordeste sentido Gaúcha do Norte, como forma evitar os modelados de relevo mais aguçados e abaulados, com rampas inclinadas em até 20°, posicionados junto ao vale do rio Ronuro, e em menor proporção no vale do rio Batovi, este último após Vila de Santiago do Norte (Postinho), perfazendo um trajeto oeste-leste até as imediações do Salto da Alegria. A projeção deste contorno se distancia em média 13 km da Alternativa “C”, situada mais ao sul.

Esta opção de traçado evita transpor o vale do rio Ronuro juntamente com o rib. Capitão Noronha de vertentes mais dissecadas e superfícies irregulares (Figura 3-02), que são ambientes sensíveis e de fragilidade natural, formados por terrenos mais íngremes e de difícil ocupação, portanto são melhores protegidos abrigando maior diversidade da fauna e flora.

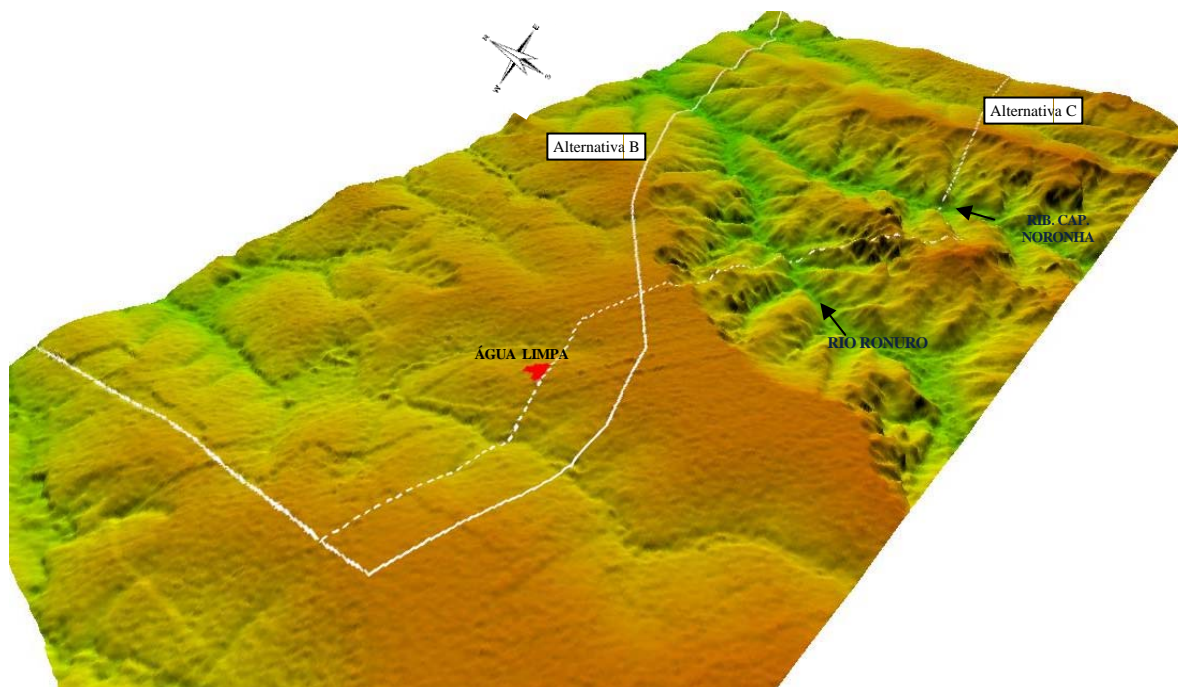


Figura 3-02: Alternativas “B” ao norte e “C” ao sul para transpor as formas mais aguçadas do relevo ao longo do vale do rio Ronuro que expõem os arenitos friáveis da Formação Utiariti.



ALTERNATIVA “C”

Para o estudo da Alternativa “C” foi considerado o traçado pré-existente e mais antigo que encontra-se na porção intermediária do trajeto entre Nova Ubiratã e Gaúcha do Norte, posicionado paralelo e mais ao sul em relação ao traçado da Alternativa “B”, conforme pode ser visualizado na Figura 3-02, visto que as demais composições de segmento coincidem com o traçado da Alternativa “B”. Cumpre destacar que este segmento é atualmente reconhecido pela SINFRA (Mapa Rodoviário da SINFRA, edição 2009) como coincidente com a rodovia estadual MT-324 sem pavimentação.

O traçado desta alternativa intercepta terrenos arenosos e de rampas mais declivosas na alta e média vertente, se tornando naturalmente menos vantajoso do ponto de vista ambiental e operacional, visto que exigirá maior esforço da engenharia em obras de arte e de drenagem, sem considerar o custo de constituição de aterros, corte e derrocamento, além da recuperação ambiental para a estabilização de aterros e taludes de corte. O maior exemplo disso é a situação atual desse trajeto, que é pouco utilizado por possuir rampas íngremes e de difícil conservação da plataforma estradal, que freqüentemente é interrompida pela formação de ravinamentos, como mostram as fotos a seguir (Figuras 3-03, 04 e 05).





Figuras 3-03, 04 e 05: Estrada mal locada na travessia do vale do rio Ronuro e rib. Capitão Noronha que é pouco utilizada na região. Neste trecho é comum a presença de rampas acentuadas e ravinamentos ao longo da vertente, levando a interrupção do tráfego no período chuvoso. A vegetação predominante é de Savana Arborizada (Cerrado Típico) com árvores e arbustos com altura média de 3 metros. O local possui pequenas parcelas abertas na porção inferior da vertente para implantação de pastagem, porém com baixa taxa de sucesso, ficando em sua maioria abandonada.



3.1.1 ALTERNATIVA ESCOLHIDA E JUSTIFICATIVA TECNOLÓGICA

As análises efetuadas foram absolutamente conclusivas em estabelecer a **Alternativa “B” como a mais favorável para a implantação e pavimentação da BR-242**, sendo que a questão ambiental evidenciou efetiva vantagem sobre as duas alternativas restantes “A” e “C”. Além disso, a alternativa escolhida apresenta menor extensão a pavimentar com aproximadamente 282 km refletindo em menores custos de implantação, sendo que em seu trajeto procura abranger os acessos principais das propriedades agrícolas em produção, caminhos existentes antigos e recentes, sem esquecer-se dos atributos ambientais, sobretudo quanto à fragilidade dos ambientes naturais atravessados frente ao agravamento dos processos erosivos (erosão hídrica), tão comuns e presentes nas estradas do médio-norte matogrossense. Isto posto, por ser considerada como a mais adequada ambientalmente, foi recomendada para ser levada a nível de Projeto de Engenharia.

Cabe destacar ainda, que tanto a Alternativa “B” escolhida, como a Alternativa “C” descartada, tem seus traçados definidos fora das Áreas Protegidas (T.I's e Unidade de Conservação), inclusive respeitando o entorno de 10 km de proteção dessas áreas de restrição a ocupação.

Do ponto de vista dos ecossistemas a serem afetados, as condições ambientais deixam de ser um impedimento, já que o traçado definido como o mais viável se encontra em terrenos bastante alterados de suas características originais, seja pela agricultura ou pela atividade de pastagem, sendo que outras áreas menos alteradas que foram selecionadas para a realização do empreendimento, poderiam ser impactadas com alterações significativas nos sistemas naturais com a sua ocupação.

Com isso, a perspectiva do trecho definido para a pavimentação asfáltica da BR-242/MT entre Nova Uiratã e Gaúcha do Norte, está estabelecida numa extensão de 282,4 quilômetros considerando também a variante de 10 km na cidade de Nova Uiratã, conforme o Quadro 3-02.

**Quadro 3-02:** Composição dos segmentos para a alternativa escolhida “B”.

Sub-Trecho	Início	Fim	Coord. Geográficas (início e fim)	Extensão (km)
01	Gaúcha do Norte	Entroncamento MT-130	13°10'52,9" S e 53°15'35,7"W 13°17'26,4" S e 54°15'14,0"W	124,0
02	Entroncamento MT-130	Água Limpa	13°17'26,4" S e 54°15'14,0"W 13°24'08,5" S e 54°45'20,9"W	59,6
03*	Água Limpa	Nova Ubiratã	13°24'08,5" S e 54°45'20,9"W 13°02'10,3" S e 55°17'13,7"W	88,8 + 10,0

* Para este sub-trecho está prevista uma variante (contorno da cidade de Nova Ubiratã), com extensão de 10 km.

A seguir, apresenta-se o Quadro 3-03 com os principais mananciais a serem interceptados pela rodovia no trecho escolhido que receberão obras de arte especiais.

Quadro 3-03: Cursos d'água de maior porte interceptados pela BR-242.

PRINCIPAIS TRAVESSIAS HÍDRICAS			
Nº	NOMENCLATURA	Nº	NOMENCLATURA
1	Rio Tartaruga	8	Rib. Agrimensor Santiago
2	Rio Ferro	9	Rio Jatobá
3	Rib. Grande	10	Rio Batovi ou Tamitatoala
4	Rio Von Den Steinen	11	Rio Bacaeri
5	Rio Água Limpa	12	Rib. Kevuaieli
6	Rio Ronuro	13	Rio Coliseu
7	Rib. Capitão Jaguaribe	14	Rio Pacuneiro

O estudo de traçado constituiu a base fundamental de dados para o detalhamento de toda a geometria e terraplenagem do projeto, como:

- Reconhecimento em cartas geográficas e terrestres;
- Levantamento preliminar das condições topográficas ao longo do traçado;
- Elaboração de planta geral da estrada;
- Estudo do caminho existente e definição do traçado a adotar sobre a planta geral elaborada, definindo o eixo de projeto em planta e o perfil longitudinal.

Em relação aos aspectos tecnológicos observou-se que a modalidade viária existente na região de inserção do empreendimento se restringe praticamente ao sistema rodoviário, predominantemente por estradas rurais geralmente com imprimação adequada, porém sem pavimentação e sistema de drenagem adequada, talvez até por uma questão cultural, pois a modalidade do sistema viário brasileiro



como um todo está centrado em rodovias. Assim, é importante notar que a área em estudo não foge a esta característica.

Com isso, deve-se reconhecer que o **sistema rodoviário é a melhor alternativa tecnológica a ser adotada para o escoamento de comercialização da produção agrícola e pecuária local**, até atingir sistemas modais interestaduais como o Corredor Noroeste via Porto Velho (RO), pelas BR's-163/364/174; Corredor Centro-Amazônico via BR-163 portos de Itaituba e Santarém (PA); Corredor Sudeste via MT-130/BR's-070/163/364 até atingir a Ferronorte em Alto Araguaia (MT), e; Corredor Centro-Nordeste pela BR-158 até Marabá ou via Tocantins pela Ferrovia Norte-Sul até o porto de Itaqui (MA).

3.2 ANÁLISE DOS PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS CO-LOCALIZADOS NA REGIÃO DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

A análise dos planos, programas e projetos co-localizados na região de influência do empreendimento viário tem por objetivo proceder à execução das seguintes análises: a) Compatibilidade/incompatibilidade entre o empreendimento e planos, programas e projetos co-localizados, apresentando os fatos e evidências que demonstram a capacidade de integração, sinergia e potencialização de resultados entre eles, e; b) Identificar e caracterizar os efeitos ambientais benéficos e/ ou adversos.

A seguir são apresentados planos e programas governamentais (federais, estaduais e municipais) em desenvolvimento ou propostos, que tenham algum nível de influência ou interferência no empreendimento em questão.

GOVERNO FEDERAL

Programa de Aceleração do Crescimento

O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) é um conjunto de políticas econômicas do Governo Federal, anunciado em janeiro de 2007, que tem como objetivo acelerar o crescimento econômico, através de financiamentos em obras de logística, infraestrutura social e energia.



Durante os quatro anos do PAC (2007-2010), o investimento previsto é de 503,9 bilhões de reais. Deste total, R\$ 58,3 bilhões serão destinados às obras de logística (rodovias, ferrovias, portos, aeroportos e hidrovias) e caberá a região Centro Oeste R\$ 3,8 bilhões.

No setor de logística, na infraestrutura rodoviária, estão previstas obras de construção, adequação, duplicação e recuperação de 42.000 km de estradas. Está previsto um investimento de 200 milhões de reais na construção da BR 242. Dentre as outras obras planejadas para o Estado de Mato Grosso, uma está diretamente associada ao empreendimento proposto: a pavimentação da BR-158 entre Ribeirão Cascalheira e o Entroncamento da MT-326 (Divisa MT/PA). Esta obra, juntamente com a BR 242, irá consolidar um eixo de escoamento de produtos ligando a região aos portos de Parauapebas (PA) e Itaquí (MA).

Plano Estratégico de Desenvolvimento do Centro-Oeste (2007-2020)

O Plano Estratégico de Desenvolvimento (PED) do Centro-Oeste (2007-2020) se constitui em um referencial para negociação e implementação de projetos de desenvolvimento, tendo por objetivo orientar e organizar as iniciativas e ações dos governos federal, estaduais, municipais e da sociedade para a implementação de políticas, programas e projetos de desenvolvimento sustentável da região Centro-Oeste.

Para implementação do PED serão gastos aproximadamente R\$ 52,1 bilhões em construção de rodovias, ferrovias, hidrelétricas, recuperação do meio ambiente, projetos de educação, entre outros. A origem dos recursos será da iniciativa privada e das administrações federal, estaduais e municipais.

Para a elaboração do plano, o Ministério da Integração Nacional realizou seis oficinas de trabalho nos estados que formam a região com a participação de representantes de diversos segmentos da sociedade.

O empreendimento proposto potencialmente incrementará o cenário de desenvolvimento objetivado por este plano, pois proporcionará o aumento do fluxo de pessoas, da expansão agrícola (produção de grãos) e pecuária, dinamizando a economia local, regional e nacional.



Corredores para o Crescimento

Este programa está sendo conduzido pelo Ministério dos Transportes, em parceria com o Ministério da Agricultura, e tem o objetivo de atender imediatamente as demandas dos chamados corredores, por onde trafega grande parte da produção do País. Integram no estado do Mato Grosso os seguintes corredores modais: Corredor Noroeste via Porto Velho (RO), pelas BR's-163/364/174; Corredor Centro-Amazônico via BR-163 portos de Itaituba e Santarém (PA); Corredor Sudeste via BR-242/MT-130/BR's-070/163/364 até atingir a Ferronorte em Alto Araguaia (MT), e; Corredor Centro-Nordeste pelas BR's-242/158 até Marabá ou via Tocantins pela Ferrovia Norte-Sul até o porto de Itaqui (MA).

O setor rodoviário se destacou pela necessidade de investimentos na construção e recuperação de estradas em todo o território nacional, em atendimento a essa necessidade, o Governo Federal vem desenvolvendo o Programa de Recuperação e Manutenção de Rodovias, que reúne ações para melhorar as condições de segurança da malha viária nacional.

Projeto da ANP de Prospecção e Viabilidade de Exploração de Gás e Petróleo

O Estado de Mato Grosso, mais especificamente a região da bacia Parecis na área do rio Teles Pires, pode ter um sistema petrolífero ativo e também a geração de hidrocarbonetos em rochas com mais de 600 milhões de idade. Isto é o que indica estudos realizados pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), que já está realizando levantamentos de dados sísmicos na região para apontar a real capacidade econômica de exploração de combustíveis no Estado.

A Bacia Sedimentar dos Parecis possui uma área total de 14.381km² e foi dividida, em dezembro de 2008, pela ANP em seis lotes para estudo, todos vencidos pela Petrobrás. Dentre os municípios que devem ser o maior foco da atividade de exploração, estão Nova Ubiratã e Paranatinga-MT, que fazem parte da área de influência direta do empreendimento em questão. As contratações anunciadas fazem parte do plano plurianual 2007 – 2012 da Agência, que contempla serviços de aquisições de dados e informações geológicas.



Programa de Regularização Fundiária “Mutirão Arco Verde – Terra Legal”

O mutirão é uma ação pública dos governos federal, estaduais e municipais para colocar à disposição de cidadãos da Amazônia Legal serviços públicos e de instituições bancárias, já o programa Terra Legal é um programa de regularização fundiária, que pretende regularizar 67,4 milhões de hectares de terras federais na Amazônia Legal.

O programa Terra Legal pretende regularizar 296 mil imóveis ocupados por posseiros nos nove Estados da Amazônia Legal em um período de três anos, lembrando que este programa teve início no mês de junho de 2009. Esta regularização começa pelas cidades que participam do Mutirão Arco verde.

O Mutirão Arco Verde – Terra Legal, coordenado pela Casa Civil e pelos ministérios do Desenvolvimento Agrário (MDA) e do Meio Ambiente (MMA), prestará serviços que vão do cadastramento de posseiros a emissão de documentos civis, além de sessões públicas de cinemas, shows, entrega de livros e feiras com produtos da agricultura familiar e de assentamentos da região. Segundo informações disponibilizadas no site da Casa Civil, só no município de Alta Floresta-MT, no mês de junho o mutirão Arco Verde Terra Legal realizou 2,3 mil atendimentos.

Plano de Desenvolvimento Sustentável para a Área de Influência da BR-163

O Plano de Desenvolvimento Sustentável para a Área de Influência da BR-163, proposto pelo Governo Federal, tem o objetivo de conciliar os interesses do desenvolvimento regional com a conservação e uso sustentável dos recursos naturais.

Este programa considera a necessidade de que o asfaltamento da rodovia seja inserido em um plano mais amplo, o qual inclua o ordenamento do território, a inclusão social, a melhoria dos serviços públicos, o fomento as atividades de uso sustentável, bem como o aumento da presença do Estado.

Fazem contorno à área de influência: municípios do centro-norte de Mato Grosso (limite sul), municípios da margem esquerda do rio Amazonas (limite norte), municípios da Bacia do Xingu (limite leste) e municípios fronteiriços do Estado do Amazonas com o Pará (limite oeste).



Dentre os 65 municípios que o Plano abrange, 32 estão no Mato Grosso, e desses podem-se citar Nova Ubiratã e Paranatinga, pertencentes à proposta para a BR-242. A área total da abrangência do plano soma 974 mil km², desta, cerca de um terço encontra-se no MT.

Projeto Operação Arco de Fogo

A Operação Arco de Fogo teve início em fevereiro de 2008, sendo que este projeto foi re-editado em 2009, como forma de cooptar parte das atividades do antigo Programa PREVFOGO implementado nos anos anteriores pelo IBAMA. Seu objetivo é combater a exploração ilegal de madeira na Amazônia Legal. Esta operação é coordenada pela Polícia Federal, e ainda tem participação do IBAMA, da Secretaria Nacional de Segurança Pública (SENASP), do INCRA e da Polícia Rodoviária Federal.

As ações de combate ao desmatamento na Amazônia vêm acontecendo na forma de estratégia transversal desde 2004, quando o Governo Federal lançou o Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Brasileira – PPCDAM, cuja formulação envolveu diversos setores do governo federal, coordenados pela Casa Civil da Presidência da República. Com isso, o Governo Federal demonstrou que o combate ao desmatamento na Amazônia Legal deixou de ser um desafio apenas do Ministério do Meio Ambiente, passando a ser internalizado na agenda de outros ministérios

GOVERNO ESTADUAL

Zoneamento Socioeconômico Ecológico (ZSEE)

Sob responsabilidade da Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral (SEPLAN), o Zoneamento Socioeconômico Ecológico é um instrumento de planejamento e gestão territorial para ordenar o processo de ocupação humana, o uso sustentável dos recursos naturais, e deve orientar os investimentos governamentais e as ações voltadas à promoção do desenvolvimento sustentável do estado, com ampla participação da sociedade. Os estudos de zoneamento estão em fase de aprovação pela Assembléia Legislativa do estado de



Mato Grosso e referendado pela sociedade matogrossense, através do projeto de lei ordinária que “*Institui a Política de Planejamento e Ordenamento Territorial do Estado de Mato Grosso*”, que deverá entrar em vigor ainda no ano de 2009.

O ZSEE-MT é dividido em 4 fases: a primeira é a realização do diagnóstico socioeconômico ecológico; a segunda é a delimitação e caracterização das unidades socioeconômicas ecológicas (USEE's); na terceira fase, há avaliação das potencialidades, limitações e vocações das USEE's e na quarta fase são definidas as categorias de uso, subcategorias, zonas e subzonas.

Desta forma, o ZSEE-MT apresenta informações integradas, em base cartográfica georreferenciada (escala 1:250.000), classificando o território de acordo com suas potencialidades e vulnerabilidades, tornando possível espacializar políticas públicas em base geográfica integrada. Pode-se considerar ainda que o ZSEE não somente acelera a execução, como amplia a escala de abrangência das ações governamentais, representando um instrumento de negociação entre as várias esferas de governo, o setor privado e a sociedade civil.

Segundo a metodologia do zoneamento para compartimentar as unidades territoriais segundo suas vocações, após a delimitação das regiões de planejamento, estabelece outras categorias de uso até o nível de ZONAS, que devidamente espacializadas no mapa, indicam as potencialidades de acordo com as limitações e vocações das USEE's. Portanto, as zonas são porções delimitadas do território, para as quais são estabelecidas diretrizes específicas de uso e ocupação visando o desenvolvimento sustentável, se tornando assim, uma unidade de planejamento.

Ao lançar o traçado da BR-242 (trecho Nova Ubiratã – Gaúcha do Norte) estabelecido neste Relatório como mais viável (ALTERNATIVA “B”) verificou-se que encontra-se inserido na Região de Planejamento V (Rondonópolis), abrangendo diretamente as Zonas 2.3.7a, 4.2.6 e 2.3.11 (sentido oeste-leste), que de modo geral são unidades territoriais de interesse a conservação dos componentes naturais, tais como: nascentes, zonas de recarga, biodiversidade, recursos hídricos, entre outros, conforme pode ser visualizado na Figura 3-06 e Quadro 3-04, apresentados na seqüência. Naturalmente que se deva pensar nos objetivos e metas de cada zona de planejamento, porém, é importante também considerar que essa



legenda deve estar fortemente ligada aos parâmetros socioeconômicos e nos fatores indutores de impacto aos elementos naturais.

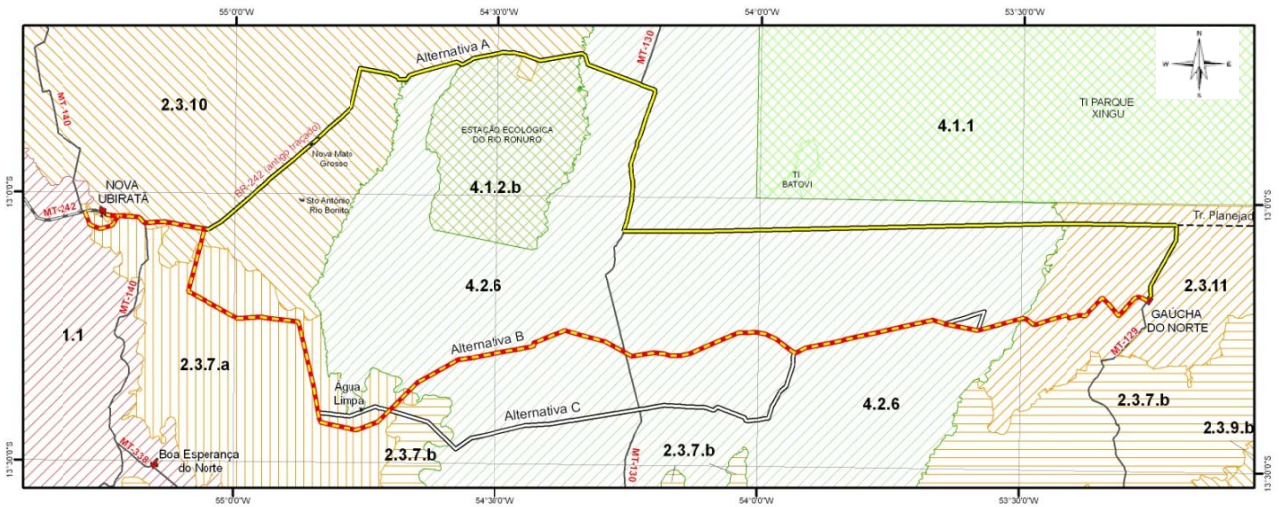





Figura 3-06: Recorte do Mapa do Zoneamento, na área de abrangência do trecho em estudo para a BR-242.

Quadro 3-04: Compartimentos territoriais com limitações e vocações sob influência direta pelo traçado rodoviário do Trecho Nova Ubiratã - Gaúcha do Norte da BR-242.

ZONEAMENTO SÓCIO-ECONÔMICO ECOLÓGICO – ZSEE DO ESTADO DE MATO GROSSO
CATEGORIAS DE USO DE INTERFERÊNCIA NO TRAÇADO DA BR-242/MT (ALTERNATIVA "B")

ZONA 2. ÁREAS QUE REQUEREM READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE MANEJO	
SUB-ZONAS	
	2.3.7.a. Áreas que Requerem Readequação dos Sistemas de Manejo para Conservação e/ou Recuperação de Recursos Hídricos das Altas Cabeceiras do Rio Xingu
	2.3.11 Readequação dos Sistemas de Manejo para Recuperação e/ou Conservação dos Recursos Hídricos dos Formadores dos Rios Curisevo, Culuene e Pacuneiro, na Área de Influência do Pólo Regional de Rondonópolis
ZONA 4. ÁREAS PROTEGIDAS	
SUB-ZONA	
	4.2.6 Área Protegida Proposta para Conservação de Recursos Hídricos no Rio Ronuro

Na **Zona 2.3.7a** predominam terras com aptidão agrícola regular e boa para lavouras em sistema de manejo tecnificado, seguidas por terras com aptidão restrita para pastagem plantada. Em se tratando de aspectos naturais, mais precisamente de fragilidades, a região apresenta predisposição à erosão concentrada, portanto



medidas de conservação devem ser adotadas para garantir a preservação dos ambientes.

A **Zona 2.3.11** possui a mesma fragilidade natural da zona 2.3.7a, ou seja, erosão concentrada, devendo ser adotadas medidas de conservação das feições ecológicas existentes.

As áreas da **Zona 4.2.6** são de interesse especial para a conservação, pois apresentam baixo grau de antropização, sem evidências de feições de degradação ambiental; alta qualidade das águas superficiais; grande parcela de sua cobertura vegetal natural conservada além de predisposição à erosão concentrada e suscetibilidade a inundações periódicas das planícies fluviais dos rios Curisevo e Pacuneiro.

Pelas características de cada zona, verifica-se que a unidade 4.2.6 é a mais restritiva, onde encontra-se a maior extensão de abrangência do traçado da BR-242, indicada a conservação, muito embora, nota-se que na atualidade trata-se de uma região em franco processo de consolidação da ocupação por propriedades agrícolas de médio e grande porte, haja vista a presença da agricultura moderna com uso de defensivos agrícolas e o volume expressivo de produção de grãos, além da presença da pecuária instalada há mais de 28 anos na região, que hoje, em sua maioria está caracterizada por pastagens degradadas. Atualmente, nota-se nesta região por imagem de satélite mosaicos contínuos de áreas desflorestadas, indicando cerca de 50% de áreas abertas, sem considerar as Formações Florestais degradadas pela retirada de quase 100% de madeira de corte.

Programa Estradeiro

O Programa Rodoviário "Estradeiro" é desenvolvido por meio de parceria público-privada (PPP), através de um acordo firmado entre o Governo do Estado e produtores rurais organizados, bem como algumas prefeituras municipais. Ressalta-se ainda que os custos, tanto do valor do investimento como da responsabilidade sobre a qualidade da obra, são divididos entre os participantes das PPP's.

O objetivo do Governo do MT é que estas obras sejam duradouras, e atendam ao escoamento da produção agrícola, considerando que 90% das cargas e 80% dos



passageiros estaduais são transportados por rodovias, garantindo ainda o direito de ir e vir aos cidadãos matogrossenses.

Neste processo como um todo, o Estado é responsável pela obtenção das licenças ambientais, além de se responsabilizar pela imprimação, drenagem superficial e pavimentação. As associações são responsáveis pela terraplenagem, base, sub-base e regularização de leito.

De acordo com informações da SINFRA, o estado de Mato Grosso possui 28 mil km de rodovias estaduais. Desse total, apenas 1,95 mil km haviam sido asfaltados até dezembro de 2002, sendo que 800 km estavam em péssimas condições de tráfego. As informações repassadas mostra que foram implantados até o ano de 2007, em diferentes regiões do Estado, cerca de 3 mil quilômetros de asfalto em rodovias e vias públicas. Através desse programa, foram pavimentados 159 km da BR-242, incluindo o trecho que interliga as cidades de Sorriso e Nova Ubiratã, no centro-leste do estado de Mato Grosso.

Por meio do Programa Estradeiro, conforme mencionado anteriormente, o governo estadual planeja recuperar cerca de 900 km de rodovias já asfaltadas e ainda pavimentar 2.440 km de estradas estaduais.

Desta forma, segundo informações da SINFRA, ao final de quatro anos o MT contará com aproximadamente 4.390 km de estradas asfaltadas, atendendo as demandas regionais de escoamento da produção e deslocamento. Pavimentação das Rodovias MT-129 e MT-130, MT-242 e 140 (493) – Vias de Integração com a BR-242.

Em razão das dificuldades de tráfego nestas rodovias, o tempo de viagem e o preço do frete dos produtos agrícolas chegam a quase triplicar, como por exemplo, o frete da soja que passa de três a cinco reais por saca. Este e outros motivos contribuem para a necessidade de pavimentação das rodovias, que se executadas, facilitarão o traslado da produção agrícola, além de desafogar o tráfego da BR-163.

Atualmente no percurso é feita a manutenção com cascalhamento através de parcerias com os municípios e proprietários de áreas particulares as margens da estrada, via Consorcio Rodoviário do Estado sob comando da SINFRA-MT. A pavimentação das rodovias é de extrema importância para o Estado não só pelo escoamento e recebimentos de insumos para a produção, mas também pela interligação dos municípios e promoção do desenvolvimento de todas as regiões.



Estas estradas juntamente com as rodovias já pavimentadas no sudeste do Estado facilitarão o escoamento dos grãos produzidos na região via FERRONORTE com terminal em Alto Araguaia, na BR-364 e Rondonópolis após a chegada dos trilhos nesta cidade.

Para dar mais celeridade ao processo de pavimentação da BR-242, grupos de produtores rurais entraram na empreitada e em parceria com os órgãos públicos e iniciaram a pavimentação em alguns trechos. Um dos exemplos é o da Associação dos Beneficiários da Rodovia de Integração Leste-Oeste MT-242, que compreende o trecho de Sorriso - Nova Ubiratã - Boa Esperança do Norte.

Segundo o assessor e consultor técnico da associação, Natalício Ligoski, em 2003 a associação fez uma parceria com o governo do Estado e da cidade de Sorriso e Nova Ubiratã e que já foram pavimentados 159 km, interligando as duas cidades, passando ainda pelo distrito de Boa Esperança (...) *“Faltam 12 km para concluir e outros 17 que liga à comunidade São Luiz Gonzaga que estamos aguardando alguns ajustes, mas que em um prazo de 90 dias serão concluídos”*, diz ao acrescentar que as obras são feitas com recursos do governo de Mato Grosso, por meio do Fundo Estadual de Transporte e Habitação (Fethab). Outra parte do montante é arrecadado entre os produtores, que na avaliação deles é em benefício do próprio segmento, que assim passa a contar com rodovias de qualidade para o escoamento da produção local.

Entre os benefícios listados pelo consultor está a rapidez no transporte, valorização das propriedades próximas à rodovia e redução nos custos com o envio da mercadoria a outros pontos do país, segundo o assessor Ligoski *“Para manter a rodovia em boas condições de tráfego, a associação montou praças de pedágio, em que é cobrado R\$ 3,50 por eixo do veículo, cuja renda é revertida na manutenção do asfalto, canteiro, sinalização, plano de trabalho, folha de pagamento de funcionários, balanças de peso que controlam o peso dos caminhões, entre outras”* (...). A cobrança do pedágio começou em julho de 2007, e segundo o informante, daquela data até o fim de abril deste ano foram arrecadados R\$ 4,4 milhões.

Para o engenheiro civil especialista em Transporte e Pavimentação, Luiz Miguel de Miranda, a federação e asfaltamento da rodovia trarão um avanço para o agronegócio local, já que encurtarão distâncias e oportunizará a criação de



estratégias logísticas para o escoamento da produção (...) “Será muito bom para o milho, para abastecimento do Nordeste, abrindo mais um mercado para o produto estadual”, diz ao informar que com a BR-242, uma viagem de Nova Mutum ao Nordeste dura cerca de 72 horas, sendo que antigamente eram 12 dias.

Apesar de ainda não ter previsões de quanto o frete será barateado, o diretor executivo da Associação dos Transportadores de Cargas de Mato Grosso (ATC-MT), Miguel Mendes, avalia que a pavimentação da BR-242 beneficiará os produtores, afirmação confirmada pelo presidente da Associação dos Produtores de Soja e Milho do Estado (APROSOJA), Glauber Silveira da Silva. Ele diz que a criação de novos corredores de transporte integrando as cidades do Leste-Oeste do Estado trará oportunidade para os produtores escoarem principalmente o milho, que poderá ser destinado a Goiás e trazer de volta outros produtos para Mato Grosso (...) “Aquela região é conhecida como Vale dos Esquecidos. E a diferença da saca de soja neste local chega a R\$ 5, por causa da distância”.

Programa MT Legal

O programa MT Legal aprovado em 2008 promove ações e medidas governamentais e não-governamentais na busca da restauração de passivos ambientais, preservação de áreas que compõem as matas ciliares e nascentes, regularização fundiária de posses rurais e a obediência de direitos e deveres trabalhistas relativos à atividade rural.

Ele tem, em sua composição, representantes da Assembléia; do governo – integrante do MT Regional; da Associação Matogrossense de Municípios (AMM); da Federação Matogrossense de Agricultura e Pecuária (FAMATO); do Ministério Público; de Organizações Não-Governamentais com atuação ambiental no estado; do Ministério Público Estadual; e da Federação dos Trabalhadores da Agricultura Matogrossense (FETAGRI).

Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH

O Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH foi aprovado pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso - CEHIDRO através da resolução 26 de 02/06/2009. Os estudos necessários para construção deste plano foram



elaborados pelo Ministério do Meio Ambiente através do Programa Pantanal, e com apoio técnico da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano/MMA e da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de Mato Grosso.

O Plano é um instrumento de planejamento que estabelece diretrizes gerais sobre os Recursos Hídricos no Estado, com intuito de promover a harmonização e adequação de políticas públicas para busca do equilíbrio entre a oferta e a demanda de água, de forma assegurar as disponibilidades hídricas em quantidade e qualidade para o uso racional, propõem programas e projetos para sua proteção, recuperação e gerenciamento deste recurso, buscando garantir seu uso sustentável.

Como forma de implementar os estudos que precederam a confecção do plano criou-se uma câmara técnica dentro do CEHIDRO para acompanhar os trabalhos e dar sugestões pertinentes, e instituiu-se através do Decreto nº 614, de 14 de agosto de 2007, um grupo governamental para acompanhar o desenvolvimento do referido Plano, composto por várias Secretarias de Estado que tem relação direta com os recursos hídricos.

O processo de construção do PERH dividiu-se em três principais etapas, iniciando pelo diagnóstico das condições atuais do Estado. Em seguida, foi realizado o prognóstico dos recursos hídricos, onde foram construídos Cenários para um horizonte até 2027, tomando por base o Plano de Desenvolvimento do Estado “MT+20”. A última etapa consistiu na proposição de programas e projetos a serem implementados pelo Estado e pela Sociedade, com base nas diretrizes e recomendações levantadas nas etapas anteriores.

Os estudos realizados referentes às três etapas estão disponíveis no site da SEMA (www.sema.mt.gov.br) e apresentam os dados para cada uma das 27 Unidades de Planejamento e Gestão – UPGs.

Plano Estadual de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas de Mato Grosso (PPCD-MT)

Em Mato Grosso, o Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas está em fase de proposições e deverá ser implementado ainda no ano de 2009, sob coordenação da SEMA-MT e da Casa Civil em parceria com o Departamento de Políticas para o Combate ao Desmatamento do Ministério do Meio



Ambiente (MMA), por meio de articulações com diferentes segmentos da sociedade, ligados às questões não só do desmatamento e das queimadas, mas também do manejo sustentável de recursos naturais e sustentabilidade agropecuária. No fim do ano passado (2008), em função da parceria firmada entre o Ministério do Meio Ambiente e o Governo de Mato Grosso, deu-se início a elaboração do Plano de Prevenção Estadual de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas do Estado do Mato Grosso (PPCD-MT), que conta ainda com o apoio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), e do Governo do Reino da Noruega.

GOVERNO MUNICIPAL

Não foram identificados na esfera municipal Planos/Programas e nem projetos em desenvolvimento que tenham influência no empreendimento em questão.

ORGANIZAÇÕES NÃO GOVERNAMENTAIS (ONG's)

Programa Xingu

O Programa Xingu, iniciado pelo Instituto Socioambiental em 1995, desenvolve um conjunto de projetos em parceria com a Associação Terra Indígena Xingu (Atix), com comunidades do Parque Indígena do Xingu (PIX) e com a comunidade da Terra Indígena Panará. O programa visa contribuir com o ordenamento socioambiental da Bacia do Rio Xingu considerando a expressiva diversidade cultural, social, econômica e ambiental que a caracteriza e a importância do corredor de áreas protegidas situadas ao longo do curso do rio Xingu. Desenvolve um conjunto de projetos voltados à proteção e sustentabilidade dos 24 povos indígenas e das populações ribeirinhas que habitam a região, a viabilização da agricultura familiar, adequação ambiental da produção agropecuária e proteção e recuperação das nascentes e matas ciliares das cabeceiras do Xingu. Dentre os projetos, pode-se citar o Projeto Fronteiras do Xingu, que tem como objetivo desenvolver um modelo de monitoramento, proteção e fiscalização dos limites e do entorno imediato do Parque Indígena Xingu para assegurar a integridade de seus limites físicos e de seus recursos naturais.



Projeto de Campanha 'Y Ikatu Xingu

A campanha 'Y Ikatu Xingu reúne índios, pesquisadores, organizações da sociedade civil, produtores e trabalhadores rurais, assentados, movimentos sociais e governos que resolveram adotar o princípio da responsabilidade socioambiental compartilhada. A intenção é difundir práticas sustentáveis e mobilizar a sociedade para implantar um novo modelo de desenvolvimento na região que respeite o meio ambiente e a diversidade cultural das populações que ali vivem.

Os produtores rurais têm papel fundamental na recuperação das matas. As prefeituras estão sendo estimuladas a implantar programas de educação ambiental, formar viveiros de mudas e melhorar o saneamento básico das cidades. Os índios estão dispostos a monitorar a qualidade da água dos rios e coletar sementes para projetos de recuperação florestal. Assentados e agricultores familiares estão recuperando suas áreas e criando alternativas de renda com a implantação de sistemas agroflorestais e o manejo de suas áreas. Estudos estão apontando como gerir o território e aproveitar seus recursos da maneira mais sustentável possível, entre outros exemplos.

A Campanha 'Y Ikatu Xingu tem deflagrado projetos e iniciativas de recuperação de nascentes e matas ciliares, formação de lideranças e geração sustentável de renda, além de facilitar articulações interinstitucionais, como a Rede BR 163 + Xingu, que ao longo do eixo da BR 163 dentro da Bacia do Xingu, promove atividades produtivas que dispensem o desmatamento e as queimadas, colaborem com a conservação da vegetação e dos recursos hídricos, possibilitem a geração de renda e alternativas de produção no campo mais harmônicas com a natureza. Esses projetos reúnem ainda outras características comuns, como ações de recuperação de áreas degradadas, especialmente nascentes e matas ciliares, além da formação de agricultores e agricultoras para trabalhar com tecnologias produtivas diversificadas e de impacto ambiental reduzido em relação aos usos tradicionais das propriedades rurais na região.



3.3 PROJETO GEOMÉTRICO

A pavimentação de uma rodovia é a atividade de transformar uma estrada sem revestimento ou com revestimento precário, de terra batida, em uma estrada dimensionada com leito regular para suportar determinado tráfego e continuar em condições de uso por longo período.

A construção da rodovia BR-242 será executada sobre a camada de solo hoje existente, chamada tecnicamente de sub-leito. A rodovia terá camadas, sendo chamadas de sub-base, base e revestimento, observando a instrução de serviço IS-207, item 3.1.3 definida nas Diretrizes Básicas para Estudos e Projetos Rodoviários: escopos básicos / instruções de serviço, realizado pelo Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes (DNIT) e publicado em 2005.

Na conclusão dos estudos prévios de engenharia (ante-projeto e estudos de viabilidade) ficou definido a utilização e aproveitamento máximo da plataforma existente, efetuando-se contudo, algumas modificações visando à introdução de melhoramentos geométricos para atender a drenagem, a nova situação da rodovia pavimentada e a velocidade de diretriz será implantada.

As características técnicas do projeto geométrico no trecho são:

- a. Número de pistas: 1 (uma);
- b. Número de faixas de tráfego: 2 (duas);
- c. Largura da pista de rolamento: 7,00 m (2 faixas de tráfego com 3,50 m cada);
- d. Largura dos acostamentos: 1,50 m cada lado;
- e. Largura das faixas de drenagem (sarjetas): 0,60 m cada;
- f. Largura da plataforma acabada: 10,00 m;
- g. Largura da faixa de domínio: 70,00 m (35 m cada);
- h. Abaulamento transversal: 2%;
- i. Superelevação máxima: 8%;
- j. Velocidade diretriz: 100 Km/h;
- k. Raio mínimo adotado: 210,00 m;
- l. Rampa máxima do greide: 4,5%;
- m. Inclinação dos taludes do greide de aterro: 1V: 1,5 H.



No desenvolvimento do projeto foram observadas as recomendações prescritas nas Normas de Projeto Geométrico do antigo DNER. Trata-se de uma implantação típica de áreas de novas fronteiras agrícolas em região aplanada, sem significativas movimentações de terra em aterros ou cortes, pois o traçado se desenvolve sobre colinas suaves e extensas em forma de tabuleiro que prescindem de intervenções vigorosas de terraplenagem.

Como obra de arte projetada, consta a construção de 14 pontes de concreto sobre os maiores cursos d'água, conforme Quadro 3-03 apresentado anteriormente, além da possibilidade de mais três pontes em drenagens secundárias como a do córrego Desejado situado próximo da cidade de Nova Ubiratã, a depender dos estudos das micro-bacias (em andamento). Está previsto também a implantação de variantes de acesso aos núcleos urbanos de Nova Ubiratã, Água Limpa, trevo de acesso a Santiago do Norte (Postinho) na MT-130 e Gaúcha do Norte, além do contorno de 10 km como variante de desvio da área urbana de Nova Ubiratã.

A travessia dos cursos hídricos é um ponto importante a ser considerado no projeto da rodovia, já que a implantação das pontes se dará em áreas de preservação permanente (APP), com vegetação ciliar preservada, além de se constituírem em importantes corredores de fauna.

Assim, o projeto das pontes considera estas características peculiares. A concepção do vão total das pontes sobre os rios inclui uma passagem inferior em ambas as margens, no intuito de não causar a interrupção dos corredores de fauna, promovendo o livre trânsito de animais por estes locais. Na Figura 3-07 pode ser observada uma ilustração esquemática das pontes com passagem de fauna.

A execução das pontes deve contemplar a mínima supressão de vegetação possível, sendo o corte restrito ao extremamente necessário.

Como comentado anteriormente neste documento, o trecho a ser pavimentado encontra-se em sua maior parte implantado, com revestimento primário e as obras propostas praticamente não acarretarão em aberturas e desmatamento de extensas áreas contínuas. As maiores intervenções quanto ao desmate será num segmento entre a Agropecuária Macuco junto ao entroncamento com a MT-130 (Postinho) até nas imediações da Faz. Araguari situada entre os rios Batovi e Bacaeri, conforme mostra a o recorte da carta-imagem na Figura 3-08.

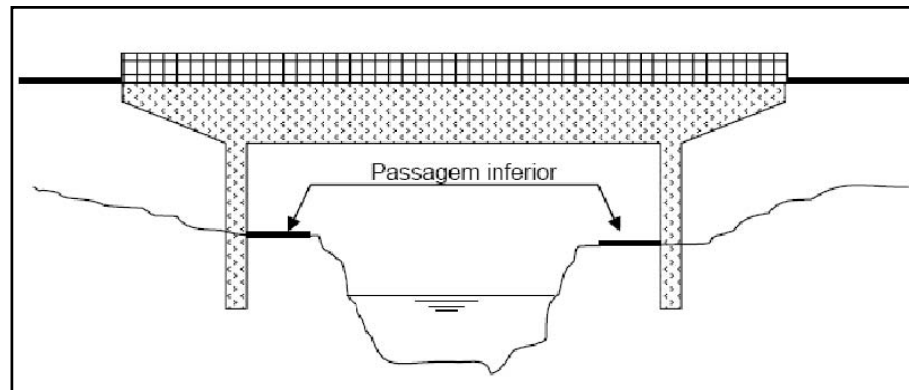


Figura 3-07: Detalhe do perfil longitudinal da ponte privilegiando a passagem da fauna terrestre.

As demais intervenções de supressão vegetal ficarão restritas às áreas de empréstimos projetadas na faixa de domínio e também na travessia das drenagens principais, já que as pontes existentes são de madeira e todas serão substituídas por concreto, sendo necessária, em muitas travessias a correção do traçado geométrico, deslocando o eixo da ponte. Esses locais serão tratados como passivos ambientais e analisados caso a caso, detalhadamente, na fase do Projeto Básico da rodovia, com auxílio e supervisão da equipe de meio ambiente.



Figura 3-08: Trecho com segmentos de maior intervenção na vegetação nativa.

Com relação a supressão vegetal, dentre os métodos de corte conhecidos, dar-se-á preferência ao corte semi-mecanizado, que resulta de operações manuais com



moto-serra (legalmente licenciadas) para a derrubada propriamente dita e a complementação do carregamento e enleiramento dos torretes e toras. Para este tipo de serviço recomenda-se o corte com moto-serra por equipes treinadas no uso deste implemento e devidamente equipadas com EPI's (equipamentos de proteção individual), que garantam a segurança dos trabalhadores envolvidos em tais tarefas. Além disto, a contratada e sua equipe deverá estar ciente das medidas de controle ambiental.

Deverão ser seguidos os critérios abaixo de classificação de toretes para seu corte e separação:

Quadro 3-05: Critérios de Classificação de Toretos.

CLASSE	CARACTERÍSTICAS
I	torete com diâmetro < 12 cm, medido na ponta mais grossa com casca, será denominado lenha, devendo ter no mínimo 1,2 m de comprimento.
II	torete com diâmetro de 12 a 29 cm, medido na ponta mais fina com casca, será denominado mourão, devendo ter no mínimo 2,5 m de comprimento.
III	torete com diâmetro > 30 cm, medido na ponta mais fina, com casca, será denominado tora, devendo ter de 2,5 a 5,5 m de comprimento.

Toda a madeira cortada em toretes deverá ser retirada das áreas de desmatamento para que se tenha controle visual das áreas que vão progressivamente sendo limpas e também para que possa ser acumulada nos locais indicados pelo Contratante, por seleção de classes, sempre em área limdeira a estrada formando-se estoques homogêneos. Este material vegetal não poderá ser comercializado e será de uso exclusivo do proprietário de terra da área limdeira a faixa de domínio da rodovia com a finalidade de aproveitamento para lenha, sendo o material tipo mourão e tora para construções prediais e cercas em benefício da propriedade rural.

3.4 CARACTERIZAÇÃO DAS ETAPAS DO PROJETO DE ENGENHARIA

3.4.1 TERRAPLENAGEM

A execução da terraplenagem será composta por quatro etapas distintas, sendo elas o corte do material, o lançamento executado pelos equipamentos de transporte, o espalhamento em camadas e a compactação. O perfil a seguir mostra o projeto ideal para o subleito da rodovia.

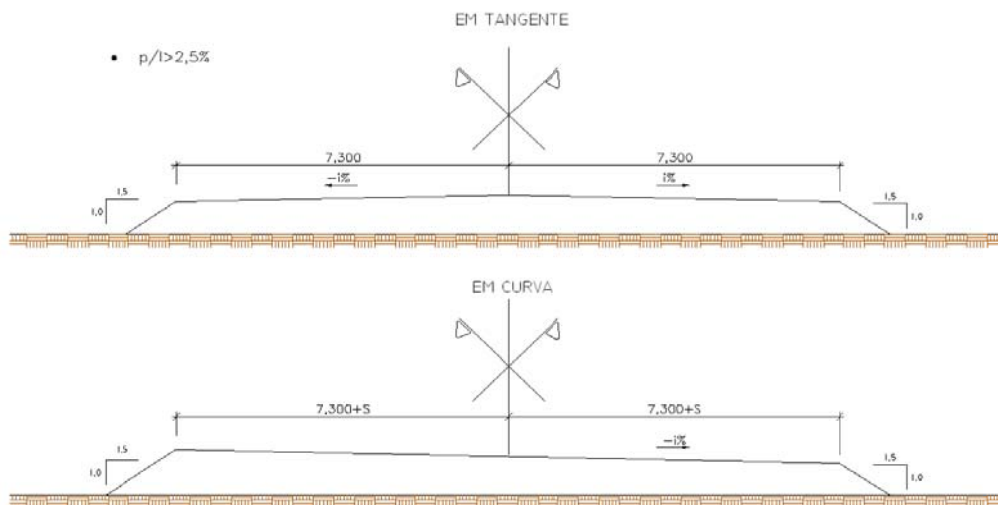


Figura 3-09: Seção tipo terraplenagem.

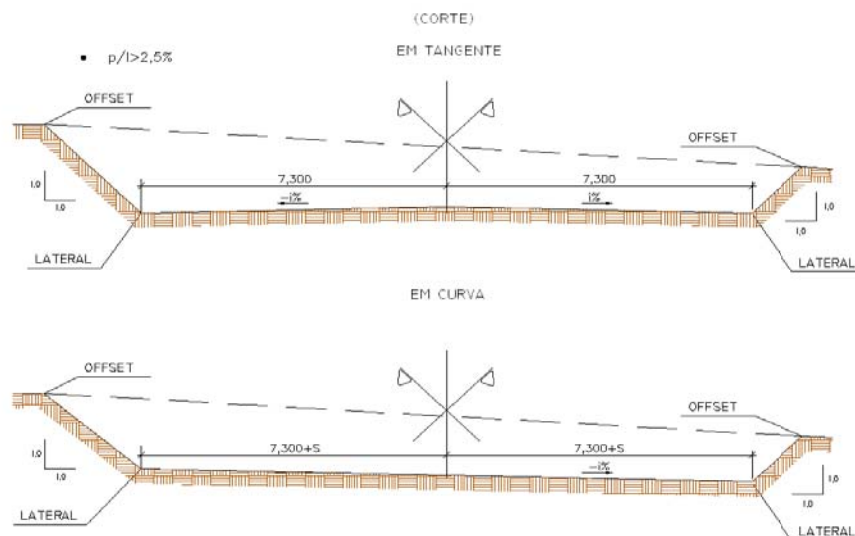


Figura 3-10: Seção tipo terraplenagem em corte.



O corte de material consiste na escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto “*off sets*” que definem o corpo estradal. Neste empreendimento serão utilizados materiais de primeira categoria, que compreendem os solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15m, qualquer que seja o teor da umidade apresentado.

O material de primeira categoria será obtido através de caixas de empréstimos localizadas ao longo do trecho, onde serão escavados materiais a utilizar na execução da plataforma da rodovia, nos segmentos em aterro.

A escavação em empréstimo utilizará equipamento apropriado, atendendo à produtividade requerida. Neste caso serão utilizados tratores equipados com lâminas, escavos-transportadores ou escavadores conjugados com transportadores diversos, além de tratores empurradores “*pushers*”. Complementarmente, podem ser também utilizados tratores e motoniveladoras para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho.

Nas áreas dos empréstimos os materiais serão escavados, carregados e transportados para os locais de utilização na construção dos aterros com o auxílio de equipamento indicado para a execução dos cortes.

Nos empréstimos laterais os bordos internos serão localizados a distância mínima de 5,00m do pé do aterro, bem como, executados com declividade longitudinal permitindo a drenagem das águas pluviais.

Entre o bordo externo das caixas de empréstimo e o limite da faixa de domínio, será mantida sem exploração, uma faixa de 2,00 m de largura, a fim de permitir a implantação da cerca delimitadora.

Os solos deverão ser preferencialmente utilizados atendendo à qualidade e à destinação prévia, indicadas no projeto.

Os solos para os aterros serão isentos de matérias orgânicas, micáceas, e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de solos de baixa capacidade de suporte (ISC – 2%) e expansão maior do que 4%.

A camada final dos aterros deverá constituir-se de solo selecionado na fase de projeto, entre os melhores disponíveis, os quais serão objetos de indicação nas

especificações Complementares. Não será permitido o uso de solo com expansão maior do que 2%.

3.4.2 PAVIMENTAÇÃO

O projeto visa à definição e o detalhamento de uma estrutura que possa economicamente suportar as solicitações impostas pelo tráfego, em condições de conforto e segurança para usuários, num período de projeto de 10 anos. A taxa de crescimento para o tráfego adotado é de 17% a.a. para os próximos 5 anos a partir da abertura do tráfego, e crescimento zero para os anos subsequentes do período de projeto.

- $p/ 0 \leq i \leq 2,5\%$

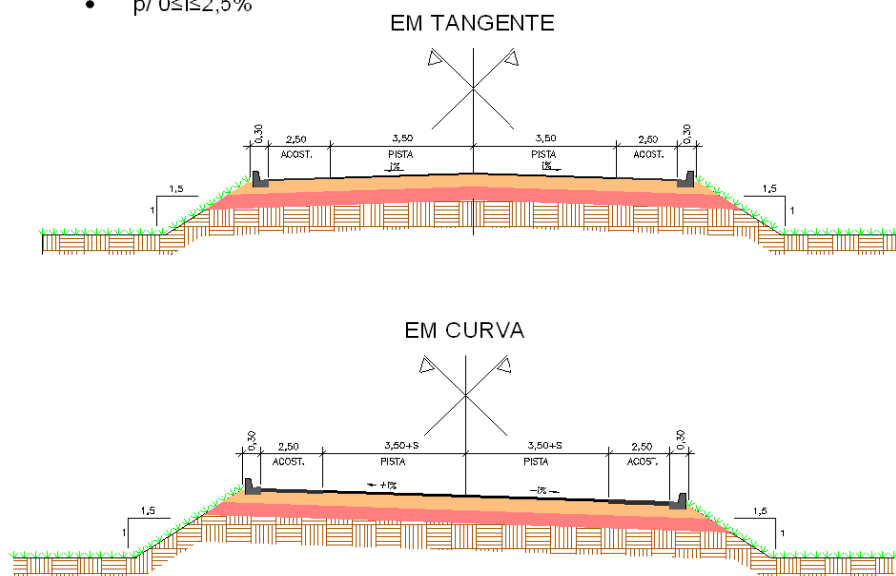


Figura 3-11: Seção prevista para a constituição do pavimento.

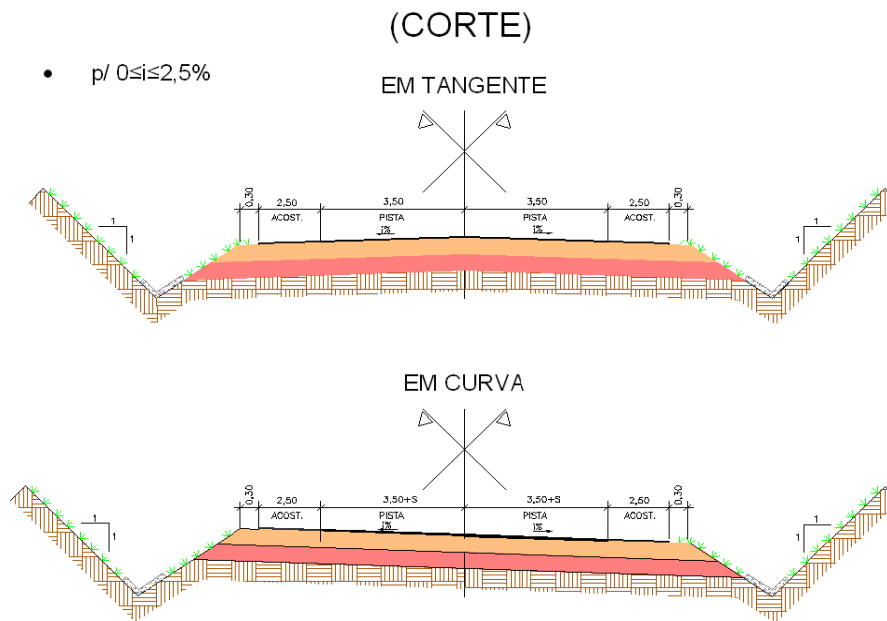


Figura 3-12: Seção em corte prevista para a constituição do pavimento.

Para o dimensionamento do pavimento foram definidos previamente os materiais disponíveis para emprego nas camadas do pavimento e estipulados os seus coeficientes de equivalência estrutural sendo:

Sub-base granular	K: 1,00,
Base granular	K: 1,00,
Revestimento em TSD	K: 1,20.

A regularização do subleito deverá compreender uma escarificação geral em toda extensão e largura de plataforma obtida ao final da terraplenagem, seguida de compactação com a energia do Proctor Normal (12 golpes por camada), na faixa de variação de umidade de $- 1,5\%$ a $+ 1,5\%$, em torno da umidade ótima.

Os cálculos dos quantitativos, as distâncias de transportes e o consumo dos materiais serão apresentados na fase da Licença de Instalação juntamente com o Projeto Básico de Engenharia.

A pavimentação está prevista em quatro fases distintas, sendo elas: a regularização do subleito, a sub-base, a base e o tratamento superficial duplo (TSD).



Regularização do Subleito

Para regularização do leito estradal, transversal e/ou longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura serão seguidas as orientações e perfis indicados no projeto.

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio. Em caso de substituição ou adição de material, estes, serão provenientes de ocorrências de materiais indicadas no projeto que apresentem as seguintes características:

- Não possuir partículas com diâmetro acima de 76 mm (3 polegadas);
- Índice Suporte Califórnia ISC - ISC conforme indicações do projeto e expansão - 2% quando determinamos através dos ensaios:
 - a) Ensaio de Compactação DNER-ME 129 (Método A);
 - b) Ensaio de Índice Suporte Califórnia DNER-ME 049 com a energia do ensaio de compactação.

Serão utilizados os seguintes tipos de equipamento do ensaio de regularização:

- a) Motoniveladoras pesada com escarificador;
- b) Carro tanque distribuidor de água;
- c) Rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático;
- d) Grade de discos;
- e) Pulvi-misturador;

Após a execução de pequenos cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto, a área será escarificada na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

Estabilização da Sub-base

Para estabilizar a sub-base granulometricamente, será adicionada uma camada granular de pavimentação sobre o subleito ou reforço do subleito devidamente compactado e regularizado.

Após levantamento dos materiais local, destinados à confecção da sub-base, verificou-se que os mesmos apresentam as seguintes características:



a) índice de grupo – IG igual a zero quando submetido aos ensaios de caracterização seguintes:

- DNER-ME 080
- DNER-ME 122
- DNER-ME 082

b) a fração retida na peneira nº 10 no ensaio de granulometria deve ser constituída de partículas duras, isentas de fragmentos moles, material orgânico ou outras substâncias prejudiciais.

c) Índice de Suporte Califórnia ISC – 20 ou de acordo com indicações do projeto, e expansão – 1,0% determinada através dos ensaios seguintes:

- Compactação DNER-ME 129 (método B ou C), conforme indicação do projeto;
- Índice Suporte Califórnia DNER-ME 049 com a energia de compactação definida no projeto.

Serão utilizados os seguintes equipamentos para a execução de sub-base granular: Motoniveladora pesada com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático, grade de discos, pulvimisturador e central de mistura.

A execução da sub-base compreenderá as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em usina ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Estabilização da Base

Para que a base esteja estabilizada granulometricamente, será incorporado uma camada granular de pavimentação executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado.

Os materiais constituintes são solos, mistura de solos, mistura de solos e materiais britados ou produtos provenientes de britagem.



Os materiais destinados à confecção da base apresentam as seguintes características quando submetido aos ensaios:

- a) DNER-ME 129 (Método B ou C);
- b) DNER-ME 049.

Serão utilizados os seguintes tipos de equipamentos para a execução de Base granular: Motoniveladora pesada com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático; grade de discos; pulvimisturador e central de mistura.

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais realizados na pista ou em central de mistura, bem como o espalhamento, compactação e acabamento na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Das jazidas estudadas preliminarmente, optou-se pela utilização de cascalho laterítico, sendo razoável a disponibilidade de jazidas lateríticas locadas para o projeto até o momento. Caso seja necessário suprir as deficiências do volume de cascalho *in natura*, está previsto mistura do cascalho, com 30% da camada subjacente (material argilo-arenoso), e 50% de brita, obtendo-se assim as condições desejáveis de projeto, mistura conhecida como solo-brita.

Tratamento Superficial Duplo (TSD)

O tratamento superficial duplo consiste em uma camada de revestimento do pavimento, constituída por duas aplicações sucessivas de ligante betuminoso, cobertas cada uma por camada de agregado mineral.

O agregado será a brita graduada, que deverá consistir de partículas limpas, duras, resistentes, isentas de cobertura e torrões de argila e apresentar as características seguintes:

- a) desgaste Los Angeles igual ou inferior a 40% (DNER-ME 035) admitindo-se agregados com valores maiores, no caso de em utilização anterior terem apresentado desempenho satisfatória;
- b) índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086);
- c) durabilidade, perda inferior a 12% (DNER-ME 89);



d) granulometria do agregado (DNER-ME 083), obedecendo a uma das faixas apresentadas no Quadro 3-06.

Quadro 3-06: Granulometria dos agregados.

PENEIRAS		% PASSANDO, EM PESO			Tolerâncias da faixa de Projeto
pol.	mm.	A 1° Camada	B 1° ou 2° Camada	C 2° Camada	
1"	25,4	100	-	-	+ 7
3/4"	19,1	90-100	-	-	+ 7
1/2"	12,7	20-55	100	-	+ 7
3/8"	9,5	0-15	85-100	100	+ 7
N° 4	4,8	0-5	10-30	85-100	+ 5
N° 10	2,0	-	0-10	10-40	+ 5
N° 200	0,074	0-2	0-2	0-2	+ 2

Nota: A faixa B pode ser empregada como 1° e 2° camada.

As quantidades, ou taxas de aplicação de ligante betuminoso e de espalhamento de agregados são fixadas no projeto e ajustadas no campo, por ocasião do início dos serviços.

A quantidade do ligante betuminoso que serão empregados na 1° e 2° aplicação, será definida também no projeto em suas funções do tipo utilizado (ligante puro por penetração invertida e ligante emulsionada por penetração direta).

Serão utilizadas, de uma maneira geral, as seguintes taxas de aplicação de agregados convencionais e de ligantes betuminosos:

Quadro 3-07: Agregados convencionais e de ligantes betuminosos.

Camada	Ligante Betuminoso	Agregado
1 ^a	-	20 a 25 Kg/m ²
2 ^a	-	10 a 12 kg/m ²
1 ^a e 2 ^a Aplicações	2 a 3 l/m ²	-



3.4.3 DRENAGEM

Para controle da drenagem na obra, serão instalados dissipadores de energia, descidas d'água, meio-fio, sarjetas, bueiros tubulares, caixas coletoras e transposição de segmento de sarjeta, conforme projeto de engenharia.

Os dissipadores de energia são dispositivos que visam promover a redução da velocidade de escoamento nas entradas, saídas ou mesmo ao longo da própria canalização de modo a reduzir os riscos dos efeitos de erosão nos próprios dispositivos ou nas áreas adjacentes.

Os bueiros de grota são obras de arte correntes que se instalam no fundo dos talwegues. No caso de obras mais significativas correspondem a cursos d'água permanentes e, conseqüentemente, obras de maior porte. Por se instalarem no fundo das grotas, estas obras deverão dispor de bocas e alas.

Os bueiros de greide são obras de transposição de talwegues naturais ou ravinas que são interceptadas pela rodovia e que por condições altimétricas, necessitam dispositivos especiais de captação e deságüe, em geral caixas coletoras e saídas d'água.

As caixas coletoras serão construídas nas extremidades dos bueiros, de forma a permitir a captação e transferência dos deflúvios, conduzindo-os superficialmente para as canalizações a serem construídas em nível inferior (ao da captação), garantindo ao bueiro o recobrimento necessário.

As bocas e alas são dispositivos também destinados a captar e transferir os deflúvios para os bueiros, mas que por se encontrarem no mesmo nível ou a pequena profundidade, não carecem de dispositivos especiais.

A sarjeta será construída lateralmente às pistas de rolamento e à plataforma dos escalonamentos, destinadas a interceptar os deflúvios, que escoando pelos taludes ou terrenos marginais podem comprometer a estabilidade dos taludes, a integridade dos pavimentos e a segurança do tráfego. Estes dispositivos por estarem localizados junto ao acostamento ou às faixas de tráfego, geralmente têm, por razões de segurança, a forma triangular ou semicircular.

As valetas localizadas nas cristas de cortes ou pés de aterro, afastadas das faixas de tráfego, têm as mesmas finalidades de escoarem maiores deflúvios ou em



razão de suas características construtivas têm em geral, a forma trapezoidal ou retangular.

A transposição de segmentos e sarjetas, com tubos de concreto, é utilizada quando os deflúvios conduzidos podem ser transferidos para canalizações tubulares inteiramente confinadas.

Os meios são limitadores físicos da plataforma rodoviária, com diversas finalidades, entre as quais, destaca-se a função de proteger o bordo da pista dos efeitos da erosão causado pelo escoamento das águas precipitadas sobre a plataforma que, decorrente da declividade transversal, tendem a verter sobre o talude dos aterros. Desta forma os meios-fios têm a função de interceptar este fluxo, conduzindo os deflúvios para pontos previamente escolhidos para lançamento.

As descidas d'água são dispositivos que possibilitam o escoamento das águas que se concentram em talvegues interceptados pela terraplenagem, e que vertem sobre os taludes de cortes ou aterros. Nestas condições, para evitar os danos de erosão, torna-se necessária a sua canalização e condução através de dispositivos, adequadamente construídas, de forma a promover a dissipação das velocidades e com isto, desenvolver o escoamento em condições favoráveis até os pontos de deságue, previamente escolhidos.

As entradas d'água são por outro lado, dispositivos de transferência das águas captadas de um dispositivo para outros, possibilitando o escoamento de forma segura e eficiente.

A execução das obras do trecho rodoviário está previsto para 24 meses, conforme cronograma físico de execução apresentado na Seção 3.5 deste documento.

3.4.4 INFRAESTRUTURA GERAL: CANTEIRO DE OBRAS/ACAMPAMENTOS, INSUMOS E MÃO DE OBRA

A mão de obra necessária para execução dos serviços será recrutada preferencialmente nas cidades de Nova Ubiratã, Água Limpa, Santiago do Norte, Paranatinga e Gaúcha do Norte.

Estrategicamente os acampamentos serão instalados nas áreas urbanas de das cidades e vilas citadas anteriormente. As unidades deverão conter alojamento, restaurante, oficina, área de depósito, escritório, almoxarifado e estacionamento (Figura 3-13). Os acampamentos localizados nas cidades utilizarão a infraestrutura básica da rede urbana e atenderá aos seguintes fatores:

- Escolha de local fora de área de interesse ambiental;
- Instalação de fossas sépticas;
- Instalação de dispositivo de filtragem e contenção de óleos e graxas decorrentes de atividades de manutenção de máquinas, veículos e equipamentos realizados na oficina;
- Instalação de dispositivos para armazenamento de lixo gerado;
- Instalação de equipamentos em função dos ventos predominantes de forma a favorecer a dispersão dos poluentes gerados.

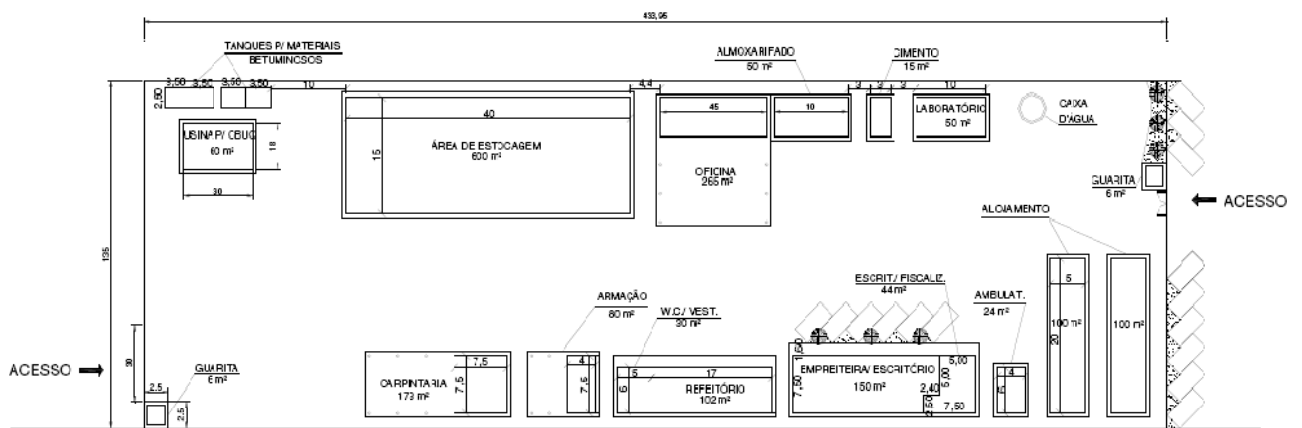


Figura 3-13: Perspectiva do *lay-out* do canteiro idealizado para as obras da BR-242.

É importante destacar que será disponibilizado nas obras caminhão comboio lubrificante para oferecer maior controle e produção dos equipamentos.

Para a construção das pontes (obras de arte especiais) deverá ser prevista estruturas provisórias para a constituição do acampamento. As instalações do pátio do acampamento para a construção de ponte contarão com uma área para parada e área de forma para a ponte com piso impermeabilizado, para que não ocorra qualquer tipo de contaminação do solo. Além disso, o pátio operacional contará apenas com

instalações temporárias em média 4 *containers* construídos para as seguintes finalidades:

- Escritórios,
- Sanitários,
- Refeitórios,
- Almojarifado.

**Dimensões internas**

Comprimento	Largura	Altura
8925 mm	2240 mm	2340 mm

Dimensões externas

Comprimento	Largura	Altura
9120 mm	2435 mm	2591 mm

Peso

2689 kg

Figura 3-14: Configurações dos escritórios temporários, almojarifado, refeitório e oficina.

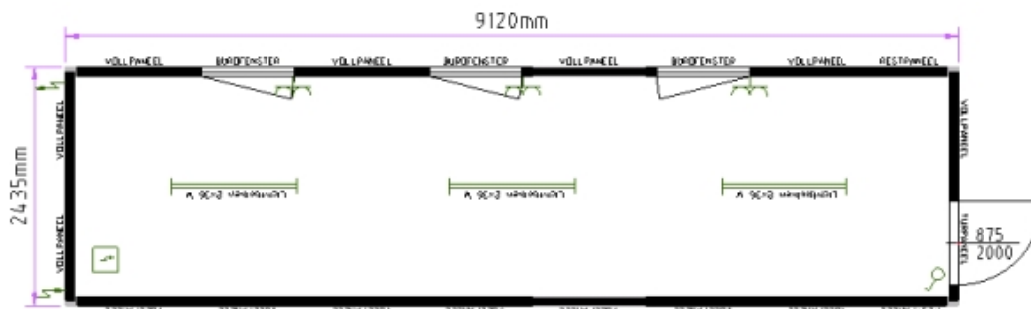


Figura 3-15: *Layout* em planta dos escritórios, oficinas, refeitórios e almojarifado.

**Dimensões internas**

Comprimento	Largura	Altura
5880 mm	2260 mm	2340 mm

Dimensões externas

Comprimento	Largura	Altura
6055 mm	2435 mm	2591 mm

Peso

2490 kg

Figura 3-16: Configurações dos sanitários temporários.

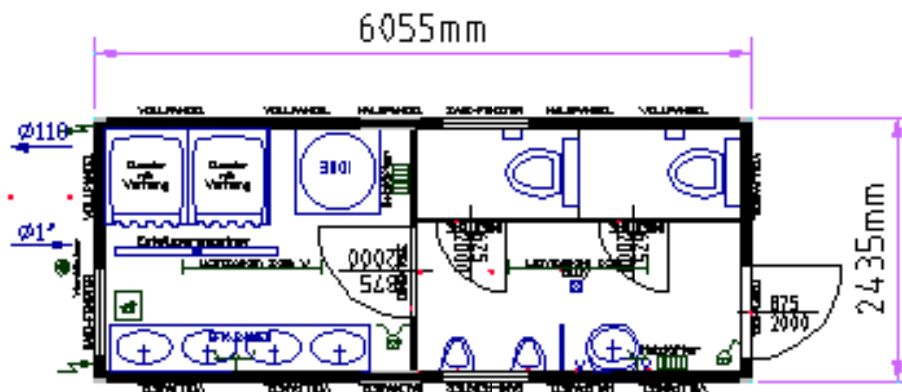


Figura 3-17: Configurações dos sanitários temporários em planta.

3.4.4.1 Equipamentos e Materiais Necessários

Para a realização de todas as atividades necessárias a completa execução da pavimentação da rodovia, serão utilizados os equipamentos listados no Quadro 3-08.

Quadro 3-08: Equipamentos necessários à pavimentação da rodovia.

Equipamento	Quantidade	Potência / Capacidade
Escavadeira hidráulica de 2,65 m ³	2	210 HP
Trator de esteira com escarificador	2	140 HP
Trator de esteira com lâmina	2	140 HP
Motoniveladora	4	120 HP
Pá carregadora frontal de pneus	2	170 HP
Pá carregadora frontal de pneus	2	100 HP
Trator de pneus	4	70 HP
Rolo compressor pé de carneiro autopropelido	2	120 HP
Rolo compressor pá curta vibratório autopropelido	2	120 HP
Rolo compressor de pneus de pressão variável	2	20 t
Rolo compressor tandem	1	6 t
Caminhão basculante	20	12 m ³
Caminhão de carroceria de madeira	2	140 HP
Caminhão com guincho tipo Munck	1	170 HP
Caminhão pipa com barra espargidora	4	8000 l
Caminhão distribuidor de asfalto com barra espargidora	2	-



Equipamento	Quantidade	Potência / Capacidade
Caminhão comboio de lubrificação	1	-
Distribuidor de agregado rebocável	1	-
Tanque para depósito de asfalto	2	25000 l
Grupo gerador	1	250 kVA
Central de concreto	1	170 t/h
Caminhão betoneira com carregador	6	320 l
Macaco hidráulico	8	40 t
Vassoura mecânica	2	-
Grade de discos	3	24" x 24"
Veículos utilitários	4	-
Veículo sedan	2	-

Com relação aos materiais necessários para a execução das obras, embora não haja até o momento uma quantificação da demanda, pode-se prever a necessidade dos seguintes produtos:

- solos, para a execução da plataforma de terraplenagem;
- agregados (grossos e finos), cimento, aditivos, para a construção das estruturas e dispositivos em concreto e argamassa;
- aço para execução de armaduras em estruturas de concreto;
- tábuas e sarrafos em madeira, para execução das marcações da obra, fôrmas para concretagem, etc.;
- pregos e arames, para execução das marcações da obra, fôrmas para concretagem, etc.;
- materiais de construção civil (madeira, telhas, pregos, parafusos, fios, tubos e conexões, etc.) para a execução das instalações no canteiro de obras;
- agregados, para reforço do subleito e para a base do pavimento;
- ligante betuminoso e agregado, para a execução do revestimento TSD;
- tinta para a sinalização horizontal rodoviária;
- combustível para abastecimento de veículos e maquinários em geral.



3.4.4.2 Mão de Obra Prevista

Considerando as condições vigentes e a quantidade de serviços, prevê-se a equipe técnica de nível superior e auxiliar exposta no Quadro 3-09.

Quadro 3-09: Mão de obra prevista nas obras de pavimentação da rodovia BR-242.

Cargo	Quantidade
Engenheiro Sênior	1
Engenheiro Júnior	1
Encarregado geral	1
Encarregado de manutenção de transporte	1
Encarregado de terraplenagem, drenagem, obras-de-arte correntes e obras complementares	1
Encarregado de obras-de-arte especiais	1
Encarregado de pavimentação	1
Laboratorista chefe	1
Laboratorista auxiliar	1
Auxiliar de laboratório	6
Topógrafo condutor	1
Topógrafo auxiliar	1
Auxiliar de topografia	6
Desenhista projetista	1
Calculista	2
Chefe de escritório	1
Auxiliar de escritório	2
Chefe de oficina	1
Encarregado de almoxarifado	1
Operadores de equipamento de escavação	15
Operadores de rolos compactadores	12
Operadores de motoniveladoras	10
Motoristas	20
Mecânicos	12
Auxiliar de escritório	5
Serventes	45



3.4.4.3 Áreas de Empréstimo e Jazidas

O fornecimento de material necessário a execução da terraplenagem e conseqüente construção da rodovia recaiu na exploração de jazidas e áreas de material laterítico com possibilidade de locação com distância de até 15 km do eixo da rodovia.

No trecho da rodovia em estudo não existem segmentos de cortes significativos que possam ser indicados como fonte predominante de materiais para execução de terraplenagem. O fato de o trecho estar assentado no Chapadão do Alto Xingu lhe confere de modo geral uma classificação de região aplanada a suavemente ondulada, onde as escavações para obtenção de materiais para terraplenagem só são possíveis na forma de empréstimos laterais ou em jazidas. Com isso foram levantadas pelo estudo de pré-projeto 23 áreas de empréstimo/jazidas potenciais ao fornecimento de material tipo cascalho laterítico para base e sub-base, situadas ao longo do trajeto (Quadro 3-10), que também podem ser visualizadas nos mapas base e na carta-imagem em Anexo.

Quadro 3-10: Relação dos pontos potenciais ao fornecimento de material laterítico para a pavimentação da BR-242 trecho Nova Ubiratã a Gaúcha do Norte.

ÁREAS DE EMPRÉSTIMOS/JAZIDAS					
NOMENCLATURA	LONGITUDE	LATITUDE	NOMENCLATURA	LONGITUDE	LATITUDE
J-01	54° 55' 22,71" W	13° 09' 19,72" S	J-13	54° 23' 49,45" W	13° 25' 52,21" S
J-02	55° 03' 33,97" W	13° 15' 14,15" S	J-14	54° 25' 23,71" W	13° 15' 50,41" S
J-03	55° 10' 38,57" W	13° 09' 25,49" S	J-15	54° 25' 12,80" W	13° 16' 31,22" S
J-04	55° 7' 52,45" W	13° 09' 48,36" S	J-16	54° 16' 43,50" W	13° 16' 20,87" S
J-05	55° 12' 34,68" W	13° 00' 25,57" S	J-17	54° 08' 09,11" W	13° 17' 00,49" S
J-06	55° 15' 40,95" W	13° 10' 30,03" S	J-18	54° 07' 19,95" W	13° 23' 04,46" S
J-07	55° 16' 43,58" W	13° 02' 35,70" S	J-19	54° 07' 4,51" W	13° 23' 49,91" S
J-08	54° 53' 36,22" W	13° 14' 50,01" S	J-20	54° 02' 02,49" W	13° 14' 49,21" S
J-09	54° 41' 33,88" W	13° 26' 43,43" S	J-21	53° 53' 22,04" W	13° 15' 57,59" S
J-10	54° 57' 53,52" W	13° 14' 06,07" S	J-22	53° 54' 32,23" W	13° 17' 18,22" S
J-11	54° 42' 27,64" W	13° 30' 15,42" S	J-23	53° 22' 39,49" W	13° 11' 49,36" S
J-12	54° 26' 18,42" W	13° 26' 14,94" S			

Nas jazidas, foi lançado um reticulado com malhas de 60 (sessenta) metros de lado, e em cada vértice foi feito um furo de sondagem (Figura 3-18).

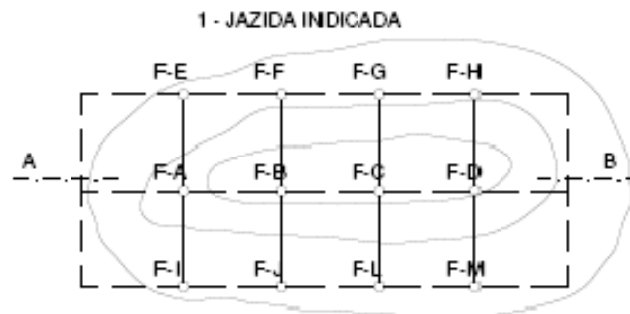


Figura 3-18: Prospecção esquemática para reconhecimento das jazidas de cascalho laterítico.

Para cada amostra coletada foram executados os seguintes ensaios:

- Granulometria por peneiramento;
- Índices físicos (LL, LP);
- Compactação;
- Índice de Suporte Califórnia (CBR).

Como na região do traçado em estudo da BR-242 não possui pedra comercial e nem rocha dura adequada para utilização como material pétreo, foram estudadas jazidas de calcário situadas na região de Nobres (BR-163/264) e Paranatinga (MT-130 – rio Culuene) para fornecimento de material agregados (pó-de-pedra, pedrisco e brita) que resultou na obtenção de distâncias expressivas de transporte em média 150 quilômetros.

Como opção tem-se ainda jazida de seixos de quartzo da Cristal Pedras Mineração, situada no rio Teles Pires, município de Sorriso-MT. Essa empresa pode fornecer também areia para as obras de pavimentação e estruturas em alvenaria e concreto. Foram realizados os ensaios granulométricos, equivalente de areia e densidade real dos grãos, com obtenção de resultados satisfatórios para utilização nos serviços de obras de arte correntes, drenagem e outras obras complementares.



3.5 SISTEMÁTICA DE PLANEJAMENTO DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Depois de equacionada todas as etapas de planejamento pelo DEC/EB e DNIT e a respectiva expedição da Licença de Prévia pela SEMA-MT, será realizado o Projeto Básico e o Projeto Executivo, sendo que o cronograma deverá seguir hipoteticamente ao planejamento das atividades, prevendo prazo de execução dos estudos complementares (Projeto Executivo) e execução das obras em 24 meses.

Quadro 3-11: Cronograma hipotético de implantação da BR-242 trecho N.Ubiratã a G.Norte.

ATIVIDADES PREVISAS	PRAZO					
	Ano 1			Ano 2		
Etapas	1º quadrim.	2º quadrim.	3º quadrim.	1º quadrim.	2º quadrim.	3º quadrim.
Planejamento e Projeto Básico / Licenciamento Ambiental						
Contratação, Instalação Canteiro de Obra, Detalhamento do Traçado / Projeto Executivo com estaqueamento						
Supressão Vegetal, Terraplenagem, Constituição do Sub-Leito						
Revestimento Primário (base e sub-base e capa asfáltica)						
Construção de Pontes de Concreto						
Drenagem de Águas Pluviais						
Proteção ao Meio Ambiente / Execução dos Programas Ambientais						
Obras Complementares e Sinalização Vertical diurna e noturna						



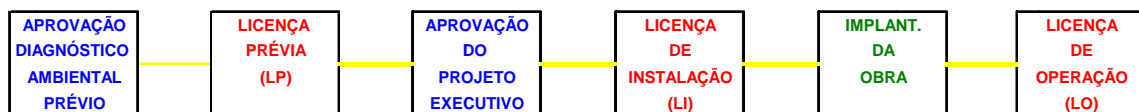
3.6 LEGISLAÇÃO PERTINENTE

O licenciamento ambiental é um procedimento administrativo caracterizado como um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente.

A base legal se pautará principalmente em cumprir as exigências destacadas no "Roteiro Orientativo para Solicitação de Licença Ambiental de Obras do Sistema Viário e Rodoviário", a qual seguirá a seguinte sistemática de licenciamento ambiental junto a SEMA-MT.

SISTEMÁTICA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

LEIS FEDERAIS 6.803/80 E 6.938/80, E DECRETO FEDERAL 99.274/90, COMBINADAS COM AS RESOLUÇÕES CONAMA 01 DE 23/01/86, 06 DE 16/09/87 e 237 DE 19/12/97 E DEMAIS ATOS DA FEDERAÇÃO. SEGUIRÁ AINDA O DISPOSTO NOS ARTIGOS 17, 18 E 19 DA LEI ESTADUAL Nº 38 DE 21/11/95, ALTERADA PELA LEI COMPLEMENTAR Nº 232 DE 21/12/05, E SUAS REGULAMENTAÇÕES:



O **Código Ambiental do Estado de Mato Grosso** - Lei Complementar Nº 38 de 21/11/95, alterada pela Lei Complementar Nº 232 de 21/12/05, trata na Seção IV do Licenciamento Ambiental. Estabelece em seu Artigo 18 que as pessoas física ou jurídica, inclusive as entidades da administração pública, que vierem a construir, instalar, ampliar e funcionar no Estado de Mato Grosso, cujas atividades possam ser causadoras de poluição ou degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento ambiental. No parágrafo único do Artigo 18, determina que os pedidos de licenciamento sejam objeto de publicação resumida no Diário Oficial do Estado e na Imprensa local ou regional.

O inciso 4º do Artigo 19 do Código Ambiental define que as atividades de pequeno nível de poluição e/ou degradação ambiental poderão ser licenciadas mediante a apresentação de um projeto executivo simplificado, a critério do órgão ambiental.

Ainda no que se refere às Leis Complementares nº 38/1995 e 232/2005, é importante comentar que, para as atividades de infra-estrutura de transportes, a



política ambiental estadual exige, no mínimo, o atendimento aos seguintes princípios básicos:

- Controlar a erosão em todas as suas formas;
- Respeitar às características de relevo e adotar medidas de controle para fixação de taludes e escarpas naturais ou artificiais e ainda evitar processos de desertificação;
- Aproveitar e conservar adequadamente as águas em todas as suas formas;
- Implementar medidas de controle evitando o desmatamento;
- Observar as exigências do Poder Público para a preservação e melhoria do meio ambiente quando da locação, construção e manutenção de estradas, canais de irrigação e escoadouros.

A Resolução CONAMA nº 237/97 define como procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e de atividades utilizadores de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis no caso.

A Lei 6.938/81 estabelece em seu artigo 10º, a obrigatoriedade do prévio licenciamento ambiental, sendo a referida lei posteriormente alterada pelas Leis nº 7.804/89 e nº 8.028/90 mantendo, entretanto os mesmos princípios e objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente.

A Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, altera a Resolução CONAMA nº 001/86 conferindo aos órgãos integrantes do SISNAMA a competência para o licenciamento ambiental e ainda para definir qual modalidade de estudo ambiental deve ser solicitado.

Em seu artigo 2º, a 237 estabelece a obrigatoriedade de estudos ambientais para localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como prescreve que os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis. Incluídas no anexo I da referida Resolução, conforme consta



nos § 1º e 2º do acima citado Art. 2º, as rodovias são consideradas como potencialmente poluidoras e devem ser submetidas ao processo de licenciamento ambiental e ainda:

- “§ 1º - *Estão sujeitos ao licenciamento ambiental os empreendimentos e as atividades relacionadas no Anexo I, parte integrante desta Resolução*”.
- “§ 2º - *Caberá ao órgão ambiental competente definir os critérios de exigibilidade, o detalhamento e a complementação do Anexo I, levando em consideração as especificidades, os riscos ambientais, o porte e outras características do empreendimento ou atividade*”.

Conclui-se então que as obras civis relativas à construção de rodovias, ferrovias, hidrovias e metropolitanos são atividades consideradas potencialmente degradadoras do meio ambiente e sujeitas ao licenciamento ambiental, conforme explicitado na Resolução CONAMA nº001/86, e reiterado pela Resolução CONAMA nº 237/97 Anexo I, que lhe deu redação mais abrangente.

Cabe aqui esclarecer que a licença ambiental é insubstituível e imprescindível para a localização, instalação e operação de qualquer atividade real ou potencialmente poluidora, sem prejuízo de outras licenças, expedidas por outros órgãos federais, estaduais ou municipais. Esta característica, muitas vezes, não é percebida, mas é intrínseca ao processo de licenciamento ambiental.

A expedição da licença representa a formalização de um compromisso firmado entre o empreendedor e o Poder Público, onde, de um lado, o responsável pelo empreendimento se compromete a implantar e operar a sua atividade segundo as condicionantes constantes da licença; de outro, o órgão licenciador atesta que, durante o prazo de vigência da mesma, desde que obedecidas as condições nela expressas, nenhuma outra exigência de controle ambiental será imposta ao licenciado. Observa-se, porém, que não há direito adquirido de poluir e se ajustes forem necessários, o poder público poderá e deverá fazê-los para proteger o meio ambiente, ainda que tais medidas impliquem na possibilidade do empreendedor vir a discutir eventuais compensações.

Desta forma, o estudo ambiental torna-se a peça chave do licenciamento ambiental, cujo principal objetivo é conferir a viabilidade ambiental do empreendimento,



analisar e avaliar os impactos positivos e negativos causados pela exploração da atividade e apontar medidas mitigadoras que deverão ser incorporadas, conforme previsto no artigo 225, parágrafo 1º, inciso IV da Constituição Federal.

Tal procedimento, conforme disposto no artigo 19 do Decreto nº 99.274/90 que regulamentou as Leis Federais nº 6.902/83 e 6.938/81, constituirá por parte do empreendedor, na apresentação do Estudo Ambiental definido pelo órgão ambiental licenciador e, do lado da administração pública, da outorga de atos administrativos, que receberam o nome de licenças ambientais, a saber:

“I - Licença Prévia (LP), na fase preliminar do planejamento da atividade, contendo requisitos básicos a serem atendidos nas fases de locação, instalação e operação, observados os planos municipais, estaduais ou federais de uso do solo (com validade máxima de 5 anos, conforme Resolução CONAMA nº 237/97);

II - Licença de Instalação (LI), autorizando o início da implantação, de acordo com as especificidades constantes do Projeto Executivo aprovado (com validade máxima de 6 anos, conforme Resolução CONAMA nº 237/97); e

III - Licença de Operação (LO), autorizando, após as verificações necessárias, o início da atividade licenciada e o funcionamento de seus equipamentos de controle de poluição, de acordo com o previsto nas licenças prévia e de instalação (com prazo máximo de validade de 4 a 10 anos, conforme Resolução CONAMA nº 237/97).”

O procedimento específico para o licenciamento de obras civis de rodovias e ferrovias, hidrovias e metropolitanos, é disciplinado pelas Resoluções CONAMA nº 001/86 e nº 237/97. Cabe ressaltar que a Resolução CONAMA nº 237, em seu artigo 10º, parágrafo 1º, determina que no procedimento de licenciamento ambiental deverão constar, obrigatoriamente, as certidões das prefeituras dos municípios envolvidos, declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação municipal de uso e ocupação do solo e, quando for o caso, a autorização para supressão da vegetação, fornecida pelo IBAMA, e a outorga do uso da água emitida pelo órgão competente.

Com relação à competência para o licenciamento ambiental, bem como da definição dos Estudos Ambientais pertinentes ao empreendimento, o Art. 3º da Resolução CONAMA nº 237, estabelece que a licença ambiental, para atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do



meio ambiente dependerá de prévio EIA/RIMA, ao qual deverá ter publicidade, garantida a realização de audiências públicas, quando couber, de acordo com a regulamentação e, em seu parágrafo único estabelece a competência do órgão ambiental para definição dos estudos ambientais pertinentes ao respectivo processo de licenciamento.

“Parágrafo único: O órgão ambiental competente, verificando que a atividade ou empreendimento não é potencialmente causador de significativa degradação do meio ambiente, definirá os estudos ambientais pertinentes ao respectivo processo de licenciamento”.

O Art. 10 estabelece as etapas para o procedimento de licenciamento ambiental, sendo a 1ª a definição pelo órgão ambiental competente, com a participação do empreendedor, dos documentos, projetos e estudos ambientais, necessários ao início do processo de licenciamento correspondente à licença a ser requerida.

A competência do órgão ambiental estadual para proceder ao licenciamento ambiental dos empreendimentos e atividades foi estabelecida em seu Art. 5º, da referida resolução, nos seguintes casos:

- “I – localizados ou desenvolvidos em mais de um Município ou em unidades de conservação de domínio estadual ou do Distrito Federal;*
- II – localizados ou desenvolvidos nas florestas e demais formas de vegetação natural de preservação permanente relacionadas no artigo 2º da Lei nº4.771, de 15 de setembro de 1965, e em todas as que assim forem consideradas por normas federais, estaduais ou municipais;*
- III – cujos impactos ambientais diretos ultrapassem os limites territoriais de um ou mais Municípios”.*

O Art. 6º da Resolução nº 237 estabelece a competência do órgão ambiental municipal, ouvidos os órgãos competentes da União, dos Estados e do Distrito Federal, quando couber, para o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades de impacto ambiental local e daquelas que lhe forem delegadas pelo Estado por instrumento legal ou convênio.

Nos termos da Lei nº 7.804/89, cabe ao IBAMA o licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos potencialmente poluidores de nível nacional ou



regional, e aos Estados os demais, vindo, portanto, a edição da Resolução CONAMA nº 237/97 reiterar este entendimento.

Isto quer dizer que os órgãos pertencentes ao SISNAMA, dentro de suas esferas de competência, têm a obrigação legal de fazer valer os imperativos da PNMA, seus mecanismos e instrumentos, ainda que não exista, no nível Estadual, norma ambiental própria.

Em seu Art. 7º, a Resolução CONAMA nº 237 estabelece que os empreendimentos e atividades sejam licenciados em um único nível de competência, conforme estabelecido em seus artigos anteriores.

Pelo exposto, **é de competência da SEMA-MT o licenciamento ambiental do presente empreendimento** em função da obra abranger somente parte do território matogrossense, fora de terras indígenas ou em unidade de conservação (art. 4º da Resolução CONAMA nº 237/97), e também, pelo trecho proposto para o traçado da rodovia estar coincidente em quase sua totalidade em estradas rurais existentes que atendem os estabelecimentos agrícolas e interligam os municípios da região. É importante destacar ainda, pelos critérios de Alternativas Locacionais, foram eliminados os trechos que pudessem incidir em terrenos sensíveis de alta relevância ecológica, o que classifica o empreendimento com impactos poucos relevantes se considerarmos as medidas de controle ambiental a serem incorporadas durante as etapas de implantação da pavimentação rodoviária.

Neste contexto, por se tratar de um empreendimento viário de relevante interesse social dimensionado para promover a melhoria da acessibilidade local e regional com baixo impacto ambiental, que propiciará inúmeros benefícios de grande magnitude e importância socioeconômica para toda a região, como o aumento do consumo de bens e serviços e ainda o aporte de novos empreendimentos nos setores primário, secundário e terciário, gerando a dinamização da economia; a SEMA determina a elaboração de um Diagnóstico Ambiental, através de RAS atendendo as exigências do Roteiro Orientativo SEMA.SUIMIS.0077-3 da Coordenadoria de Infra-Estrutura (COINF), que se considerou a ser escopo deste estudo.

A Resolução CONAMA nº 006/86 regulamenta as publicações (divulgação) de licenças e pedidos de licenças previstos na Resolução nº 001/86.



No que diz respeito à Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), a Lei nº 6.938/81 diz que a mesma se destina a subsidiar a decisão sobre o licenciamento de obra ou atividade capaz de causar significativa degradação do meio ambiente.

Finalmente, cabe salientar que a Lei de Crimes Ambientais, Lei nº 9.605 de 13.02.1998, considera em seu artigo 60, crime ambiental, “*Construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar, em qualquer parte do território nacional, estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes*”.

No que se refere à fauna e a flora, de acordo com a Constituição Federal é dever da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios preservar “*as florestas, fauna e flora*” existentes em seus territórios, conforme disposto no Art. 23 (Inciso VII). Pelo Art. 43 (Inciso I) do Código Civil, as florestas são bens imóveis e seguem a sorte das terras que aderem.

O Código Florestal, instituído pela Lei nº 4.771, de 15.09.1965 e modificado pela MP Nº 2166-66, de 26.07.2001, considera as florestas e demais formas de vegetação, bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade, com as limitações que a legislação em geral e especialmente o Código estabelecem. Desta forma, no tocante à utilização e exploração das florestas, considera-se uso nocivo da propriedade as ações ou omissões contrárias às disposições do Código Florestal.

Com relação às florestas e demais formas de vegetação natural situadas ao redor das lagoas, lagos, reservatórios naturais ou artificiais, no topo dos morros, montes, montanhas e serras, nas encostas ou partes destas, nas restingas como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues, aplica-se o disposto na Resolução CONAMA nº 302/02.

As Áreas de Preservação Permanente (APP) são aquelas constituídas pelas florestas e demais formas de vegetação natural de preservação permanente relacionadas no art. 2º do Código Florestal, e pelos pousos das aves de arribação protegidos por convênios, acordos ou tratados assinados pelo Brasil com outras nações (Art. 18 da Lei 6.938/81).

A Resolução CONAMA nº 369/06, em seu Art. 1º define os casos excepcionais em que o órgão ambiental competente pode autorizar a intervenção ou supressão de



vegetação em APP para a implantação de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, ou para a realização de ações consideradas eventuais e de baixo impacto ambiental.

Consideram-se, ainda, de preservação permanente, quando assim declaradas por ato do Poder Público (federal, estadual ou municipal), as florestas e demais formas de vegetação natural destinadas a atenuar a erosão das terras, fixar dunas, formar faixas de proteção ao longo das rodovias e ferrovias, auxiliar a defesa do território nacional, proteger sítios de excepcional beleza ou valor científico ou histórico, asilar exemplares da fauna e da flora ameaçados de extinção, manter o ambiente necessário à vida das populações silvícolas, e a assegurar condições de bem-estar público (Art. 3º).

O Código Florestal não possui diretrizes para a supressão destas, prevendo tão somente a possibilidade de isso ocorrer em relação àquelas assim declaradas por ato do Poder Público, quando “*necessária à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social*”, conforme dispõe o parágrafo único do Art. 3º. Sem essa previsão, seria impossível, sem autorização concedida por lei, a execução de qualquer empreendimento, inclusive de utilidade pública, tais como: hidrelétricas, linhas de transmissão, rodovias, ferrovias etc.

De modo geral, a legislação sobre a manutenção de Reservas Legais e Áreas de Preservação Permanente (APP) não tem sido respeitada pela maioria dos proprietários e produtores rurais. No caso da Alta Bacia Hidrográfica do Xingu, existem intensos processos de desmatamento nas nascentes de rios que estão localizadas em propriedades e posses onde predominam o cultivo de grãos e a pecuária. Por força das diversas atividades praticadas, já se fazem sentir na área pressões que contribuem diretamente para a perda da qualidade dos recursos hídricos, pelo assoreamento dos rios e pela poluição das águas, indicando a necessidade de medidas para reverter essa situação. Nesse contexto, outra questão preocupante diz respeito ao uso indiscriminado de agrotóxicos nas lavouras de grão tecnificadas, com sérias conseqüências em termos de poluição de recursos hídricos e danos à saúde humana.



IV. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DO PROJETO E MÉTODOS OPERACIONAIS

4.1 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA DO TRAÇADO DA BR-242

A delimitação das áreas de influência é determinante para todo o trabalho, uma vez que somente após esta etapa, é possível orientar as diferentes análises temáticas, bem como a intensidade dos impactos e a sua natureza.

Desta forma, as áreas de influência da rodovia BR-242 do trecho entre Nova Ubitatã a Gaúcha do Norte foram definidas a partir da análise das intervenções de engenharia, e outros aspectos decorrentes, inerentes a este tipo de empreendimento confrontadas com as vulnerabilidades de cada meio afetado, considerando os componentes ambientais que de alguma forma tenham seus aspectos alterados pela implantação do empreendimento em questão.

Por meio destes procedimentos, para desenvolvimento deste tema e para sua representação cartográfica, foi considerada como **área de influência direta do empreendimento (AID), uma projeção paralela ao eixo da rodovia, em suas duas margens, numa distância de 1,5 km, perfazendo uma faixa de 3,0 km**, abrangendo o seu entorno quanto ao uso e ocupação e demais aspectos das características fisiográficas, perfazendo uma área total de 84.168 hectares, representada no Mapa Síntese de Vegetação, Uso e Ocupação do Solo, em Anexo.

As características homogêneas dos recursos naturais e das formas de ocupação que ocorrem no entorno do empreendimento, permitiram essa delimitação e o estabelecimento do limite teórico de influência direta do empreendimento.

Como a rodovia absorverá todo o tráfego de insumos e produtos, bem como da população residente nos municípios de Nova Ubitatã, Paranatinga e Gaúcha do Norte, **considerou-se como área de influência indireta (AII) na análise do meio sócio-econômico todo o espaço geográfico destes municípios**. Neste enfoque, os indicadores da influência estariam diretamente ligados à pavimentação da BR no



caso do município de Paranatinga que atualmente possui uma ligação pela MT-130 ao corredor de exportação em Rondonópolis/Alto Araguaia via Ferronorte, implantado sobre a BR-163, teoricamente teria menor influência, ou influência indireta do empreendimento em questão.

Para os **Meios Físico e Biótico delimitou-se para a All espaço territorial mais restrito influenciado por uma faixa média de 15 km do entorno do eixo da rodovia**, perfazendo uma faixa total de 30 km, sendo que para o lado norte essa faixa pode se restringir em até 9 km para respeitar o limite do amortecimento de 10 km existente no entorno das T.I.'s Parque do Xingu e Batovi e U.C.'s Estação Ecológica do Rio Ronuro.

A **área diretamente afetada (ADA)** é a porção do terreno destinado ao uso exclusivo da rodovia que sofrerá intervenção direta em função das atividades de implantação, pavimentação e posterior operação da rodovia BR-242, onde necessariamente **abrange a faixa de domínio estabelecida no projeto em 35 metros de cada lado a partir do eixo da rodovia, que somadas perfazem 70 metros de faixa de domínio da rodovia pavimentada**. Incluem-se também como ADA as áreas de jazidas e/ou de empréstimo localizadas fora da faixa de domínio, e canteiros de obras. Caso na fase de Projeto Executivo se defina por novas áreas de empréstimo próximas ao traçado além dos 23 pontos previamente identificados, devem ser incorporadas a ADA.

Pelos estudos levantados até o momento a faixa de desmate idealizada neste projeto por 25 e 15 metros, respectivamente em área fora e dentro da área de preservação permanente (APP), encontra-se exclusivamente dentro da ADA.

A Figura 4-01 apresentada na seqüência ilustra os limites de cada área definida como escopo deste relatório.



ENTRA MAPA – FIG. 4-01 – Formato A3



4.2 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS PRIMÁRIOS

Quanto aos levantamentos de dados primários para o diagnóstico ambiental foram realizadas reuniões técnicas somadas por campanhas de campo expeditas na região acompanhadas por entrevistas. Pela própria concepção do projeto concebido por obra viária linear, os dados obtidos foram complementados com as experiências de campo vivenciadas pelos técnicos em levantamentos anteriores na região. Além desses, considerou-se como temas integrantes à descrição do cenário objeto da intervenção proposta, os levantamentos da legislação incidente nas três esferas de governo (federal, estadual e municipal) e a verificação quanto à ocorrência de programas governamentais co-localizados.

Em campo o levantamento ocorreu ao longo dos traçados definidos nos mapeamentos preliminares, avaliação ambiental preliminar das alternativas locais, levantamento de dados primários nos municípios de abrangência da AII e cadastramento expedito de passivos ambientais existentes.

O levantamento de campo foi realizado em três etapas distintas, a saber: a) de 16 a 21/02/2009; b) de 04 a 07/03/2009; c) de 13 a 17/04/2009. A visita a campo visando à apresentação das alternativas locais para equipe técnica da SEMA-MT ocorreu na etapa intermediária.

Os serviços de campo envolveram viagens ao trecho da BR-242 abrangendo estradas rurais intermunicipais, estaduais e acessos vicinais. Buscou-se definir o eixo da diretriz com a equipe da topografia (empresas JBS e GEOTOP, sob supervisão do tenente Carlúcio do DEC/EB), áreas potenciais de empréstimo (cascalho laterítico), e levantamento florístico das áreas lindeiras. Algumas áreas de jazidas potenciais prováveis de serem indicadas no projeto de pavimentação foram vistoriadas (região da Vila Água Limpa – Agropec. Pinesso), bem como outras áreas a serem antropizadas pelas obras, além de variantes e segmentos a serem desativados, especialmente nas travessias das drenagens.

Durante a etapa de campo foram levantadas e avaliadas as principais características ambientais de cada segmento, identificando os impactos ambientais já instalados e os potenciais resultantes das ações da futura obra de implantação e pavimentação rodoviária.



4.3 MÉTODOS ADOTADOS NA REPRESENTAÇÃO CARTOGRÁFICA

A concepção da forma como se dará à aquisição dos dados espaciais deve seguir a um rigoroso processo de controle de qualidade, bem como um detalhado planejamento prévio. Esse planejamento visa garantir a produção de informações fidedignas do ponto de vista da sua consistência e voltadas aos objetivos do Estudo, de forma a ser utilizada como ferramenta de apoio à decisão ao longo dos trabalhos.

A principal característica do uso de ferramentas de geoprocessamento nos estudos ambientais é o fato de fornecer apoio e subsídios às equipes multidisciplinares. Dessa maneira, o SIG-Plano será o receptáculo dos dados temáticos gerados pelas equipes participantes deste RAS, obedecendo às delimitações espaciais adotadas pelas referidas equipes. Todavia, cabe frisar que a área influenciada diretamente pelo traçado rodoviário será o recorte espacial básico para todo o trabalho, embora alguns temas articulem outras unidades socioeconômicas (municípios, áreas protegidas – UC/TI).

Na Figura 4-02 a seguir, é apresentado o fluxo operacional do desenvolvimento do SIG-Plano para auxiliar no banco de dados geográficos deste trabalho.

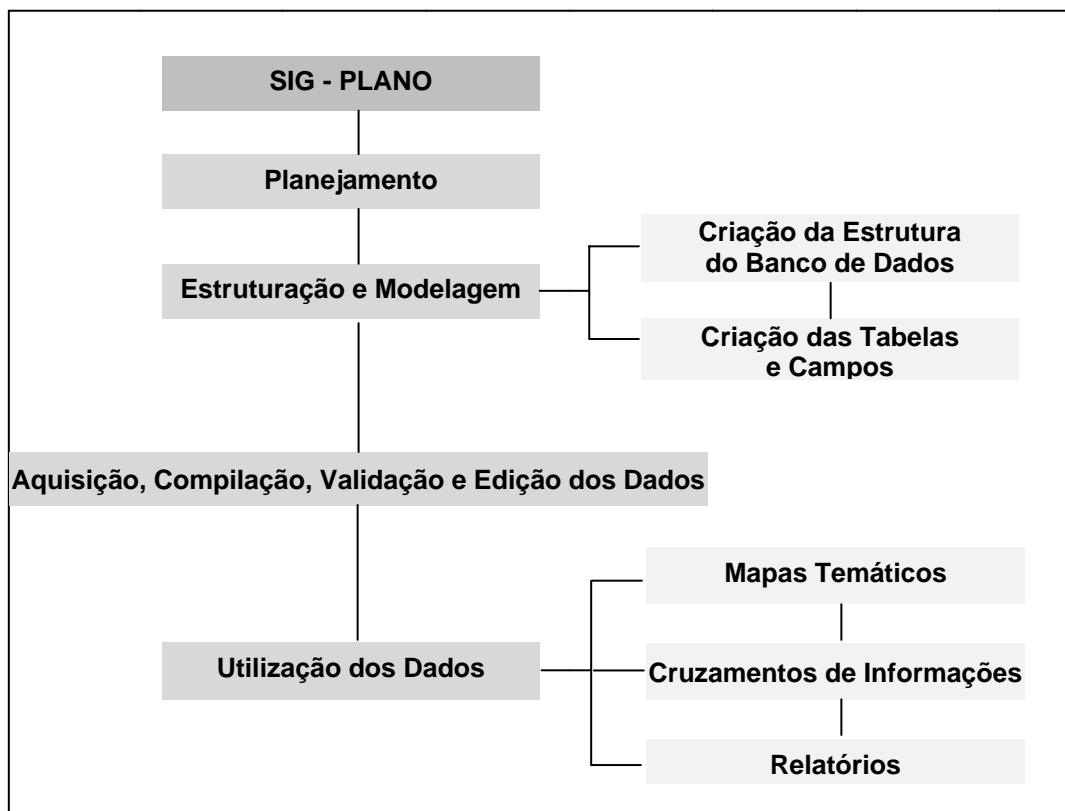


Figura 4-02: Fluxo operacional do SIG-Plano.



O principal objetivo do uso das ferramentas de geoprocessamento nos estudos é apoiar e subsidiar as análises ambientais. Para tanto, foram utilizadas fontes provenientes de dados vetoriais e dados raster no programa ArcGis. O SIG desenvolvido será elaborado em plataforma Arc Gis 9.2, em formato Personal Geodata base.

O SIG-Plano irá apresentar dados referentes às cartografias básicas e a temática. Classicamente, é considerado como temático todo o dado cartográfico que não provém da cartografia sistemática nacional (em geral folhas do IBGE ou da DSG), sendo exemplos mapas de geologia, geomorfologia, unidades de conservação, vegetação com uso e ocupação, dentre outros tantos.

As fontes de dados espaciais do estudo foram provenientes de bases cartográficas diversas, dadas a natureza do estudo. Foram utilizadas bases cartográficas digitais do banco de geoprocessamento da SEMA/MT (escala 1:100.000), SEPLAN/MT - ZSEE (escala 1:250.000) e IBGE (escala 1:100.000). Eventualmente, serão consultados dados do RADAMBRASIL e da CPRM (escala 1:1.000.000).

A cartografia básica, proveniente da cartografia em escala 1:100.000 foi utilizada como principal aparato do posicionamento geográfico para o estudo. Sendo assim, as demais informações foram adequadas às mesmas. O levantamento em campo teve como escala de estudo de 1:50.000 e em pontos mais específicos como passivos ambientais ou de relevante interesse ambiental na escala de 1:10.000 e/ou 1:5.000.

Os dados temáticos, apesar de sua extrema importância para o desenvolvimento do presente estudo, provém de diversas fontes de informações, e possivelmente em formatos de dados distintos, que passaram por um processo de controle de qualidade e adequação aos limites da região de interesse.

Apresenta-se a seguir os dados que foram coletados junto aos órgãos interessados no estudo:

- Estudos de traçados e Levantamento topográfico;
- Levantamentos cartográficos existentes nas áreas de interesse;
- Aspectos climáticos;



- Recursos hídricos e outros usos d'água;
- Aspectos geológicos/geotécnicos;
- Aspectos sócio-econômicos e demográficos;
- Dados estatísticos do fluxo de veículos para compor os valores médios atualizados de transporte viário;
- Aspectos de mercado e comercialização;
- Levantamentos pedológicos;
- Levantamento de uso e ocupação do solo;
- Organização dos produtores;
- Infra-estrutura existente nas propriedades de entorno;
- Aspectos legais e institucionais;
- Outros fatores importantes.

Todos os dados e estudos básicos disponíveis serão detidamente analisados quanto a sua confiabilidade e consistência para utilização no desenvolvimento dos trabalhos.

A coleta de dados terá como base os diversos órgãos e instituições com atuação sobre a área de interesse. Dentre eles pode-se citar:

- ANA - Agência Nacional de Águas;
- ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica;
- REDE/CEMAT - Central Elétrica Matogrossense;
- CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos;
- CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais;
- DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral;
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Agropecuária;
- FUNAI - Fundação Nacional do Índio;
- IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis;
- IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;
- INMET – Instituto Nacional de Meteorologia;



- SEPLAN-MT: Secretaria de Estado do Planejamento e Gestão de Mato Grosso;
- SEMA/MT: Secretaria de Estado do Meio Ambiente de Mato Grosso;
- UFMT – Universidade Federal de Mato Grosso;
- Entre outros órgãos e entidades.

Softwares e Equipamentos

Foram utilizados diversos Softwares de geoprocessamento, sendo os principais Arc-Gis, Globalmapper, Autocad-Map/2007, Imagianalyst, entre outros.

O sensoriamento remoto e o SIG foram utilizados nos estudos como uma importante e útil ferramenta de trabalho, tanto no diagnóstico como para medições e avaliações, sobretudo dos recursos naturais. Como é de conhecimento público, os diversos satélites ligados ao sensoriamento fornecem imagens periódicas do globo terrestre. Nesse sentido, foram considerados os diversos recursos de informática e de imagens digitalizadas disponíveis para trabalho.

Como equipamentos de campo foram utilizados os seguintes instrumentos de apoio:

- 03 Máquinas fotográficas digitais Sony Cyber-shot,
- 02 GPS's – Garmin GPSmap 76CSx,
- 02 Notebooks (Vaio),
- 04 Microcomputadores Pentium 3.2 GHz,
- 02 veículos pick-up (01 alugado).

Imagens

Para elaborar a carta-imagem situação do trecho, foram processadas 02 cenas de imagens orbitais do satélite LANDSAT 5 TM, 225_069 e 226_069, com passagens em 15/10/2008 e 19/08/2008, respectivamente, conforme Figura 4-03.

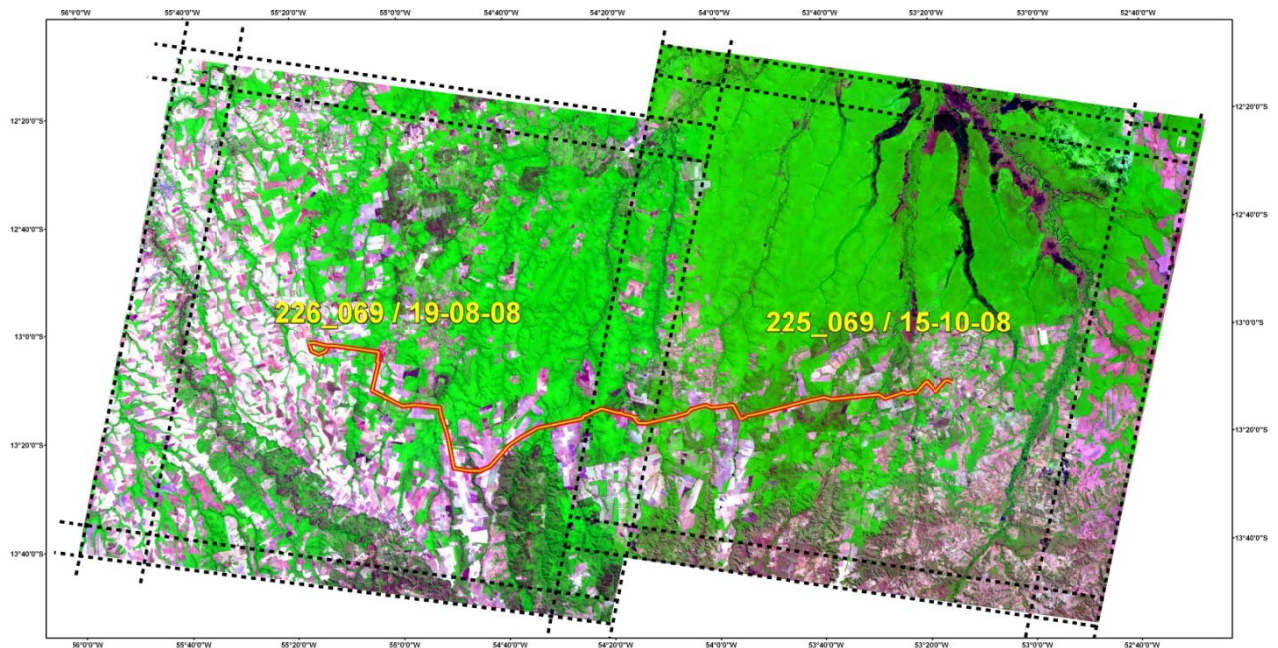


Figura 4-03: Resultado da composição das bandas para a duas cenas de imagem orbital LANDSAT 5 TM utilizadas para os estudos ambientais da BR-242.

4.3.1 ELABORAÇÃO DO MAPA DE VEGETAÇÃO E USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O mapa de cobertura vegetal constitui a representação da distribuição espacial das formações naturais e da apropriação do espaço, decorrente de processos e ações do homem sobre os meios físico e biótico pré-existentes, expressando uma dinâmica temporal, espacial e de interação de inúmeros fatores.

Neste sentido, a espacialização das formas de ocupação no território necessita ser apoiada na interpretação de imagens de satélite, em técnicas de sensoriamento remoto, em vistorias de campo, devidamente corroboradas pela análise dos dados secundários e de análises temáticas, de forma a possibilitar a contemporaneidade das informações e auxiliar a explicação e justificativa das situações observadas.

Os procedimentos metodológicos para a espacialização e caracterização das tipologias vegetais e de uso e ocupação do solo da área em análise consideraram as seguintes variáveis: as formações vegetais naturais; a rede hidrográfica; a representação gráfica da produção agropecuária; além da infra-estrutura rodoviária, sedes de propriedades rurais, localidades e áreas urbanas, entre outras.



Para realização do trabalho que resultou na elaboração do Mapa de Vegetação e Uso e Ocupação do Solo, foi preciso utilizar procedimentos relativos à demarcação das formações vegetais naturais, às classes de alteração do território e à produção agropecuária, com as respectivas especificidades de tratamento, decorrentes das informações disponíveis em dados secundários, na imagem de Satélite e das coletas em campo.

Na primeira etapa, foi produzida uma carta imagem em escala 1:50.000, para subsidiar os levantamentos de campo, conforme ilustrado na Figura 4-03.

A informação cartográfica que subsidiou este trabalho foi obtida a partir das cartas topográficas do DSG/ME (escala 1:100.000), SEMA-MT e SEPLAN (ZSEE) que recobrem a área do empreendimento, contendo a rede hidrográfica, cidades, localidades e sistema viário principal.

Na interpretação visual das imagens TM/LANDSAT, foram considerados como critérios de fotointerpretação: cores, tonalidades, forma e textura dos diferentes padrões espectrais que caracterizam as unidades de mapeamento.

As respostas espectrais mais freqüentes variam entre as cores anil (relacionada a locais com umidade em excesso e drenagens), verde escuro (relacionada à vegetação de porte elevado, com variações textuais associadas a maior ou menor densidade dessa vegetação, que se diferencia em sobretons) e pink (variando de rosa escuro a muito claro, quase branco, que define diversidade e condições de manejo das áreas antropizadas), enquanto que a cor verde amarelada sobre a cor rosa, em diferentes texturas geralmente está relacionada a pastagens degradadas.

Quanto à textura, os aspectos mais grosseiros estão associados a relevos mais ondulados e a textura fina aos relevos planos, ou a diferentes graus de cobertura vegetal e estratificação da vegetação.

As formas geométricas foram relacionadas a atividades antrópicas, enquanto que morfologias irregulares representam aspectos naturais tais como: vegetação natural, formas de relevo, aspectos de drenagem; embora haja exceções como formas irregulares de garimpo, lagos artificiais, entre outras.

Outros aspectos relacionados a cores, tonalidades, formas e texturas foram verificados durante a interpretação preliminar, possibilitando a identificação de uma chave de legenda própria para a região de interesse.



Os procedimentos operacionais, para execução dos levantamentos permearam a execução das seguintes etapas:

- a) interpretação de produtos sensoriais (imagens de satélite), para identificação de unidades de mapeamento de vegetação e uso e ocupação;
- b) elaboração de legendas preliminares para as unidades de mapeamento, onde foram enfocadas;
- c) as formas de uso e as fitofisionomias dos remanescentes da vegetação natural; representados em um mapa preliminar;
- d) levantamento de campo, para caracterização da cobertura vegetal e dos diferentes tipos de uso e ocupação das terras, possibilitando a checagem da legenda preliminar, com a finalidade de se gerar informações suficientes que subsidiem a elaboração do mapa;
- e) registros fotográficos das diversas unidades de mapeamento, onde relacionam aspectos de vegetação, produção agropecuária, e aspectos gerais de antropização dos ambientes; e,
- f) elaboração e digitalização do mapa de vegetação, uso e ocupação dos solos da região abrangida pelo traçado da rodovia.

Na segunda etapa, sobre esta carta imagem foram demarcadas as formações vegetais, e as classes de alteração do território pela ação antrópica, informação esta, apoiada na interpretação das imagens e do levantamento de campo; resultando num mapa temático final na escala 1:125.000 dividido em várias folhas em função da extensão do trecho da rodovia a ser licenciado (Folhas 09 –B, de I a V, doc. em Anexo).

As categorias de vegetação demarcadas no Mapa Vegetação, Uso e Ocupação do Solo, correspondem àquelas identificadas no segmento da rodovia sob influência direta do empreendimento, resultando numa legenda que considera 04 tipologias de formações vegetais primárias, algumas resultantes de agrupamento, cuja agregação justifica-se pela compatibilização das informações à escala de trabalho, permitindo a espacialização adequada dos dados apresentados.

Foram identificadas as áreas de ocupação do solo classificadas em 10 tipologias de uso, conforme quadro a seguir.

Os critérios de interpretação da imagem de satélite e as informações de dados secundários permitiram a montagem de uma chave de legenda preliminar para as



unidades de mapeamento especializadas no mapa, posteriormente checadas e caracterizadas em campo, resultando nas seguintes classes de vegetação natural e de uso e ocupação do solo, quantificadas através do *software ArcGis 9.3*.

Quadro 4-01: Áreas segundo classes de ocupação para o trecho da BR-242 em estudo.

QUANTIFICAÇÕES - VEGETAÇÃO/ USO DO SOLO				
ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA - A.I.D. (Faixa de 3 km)				
Classificação	Tipologia	Nomenclatura	Área (ha)	
			(ha)	(%)
Áreas Antropizadas	Arroz	Ar	1.079,11	1,28
	Eucalipto	Eu	23,81	0,03
	Estrada Existente	Eex	303,75	0,36
	Feijão	Fe	615,74	0,73
	Formações Secundárias	Fs	13341,75	15,85
	Milho	Mi	136,68	0,16
	Pasto	Pa	12.056,04	14,32
	Perimetro Urbano	Pu	359,39	0,43
	Seringal	Se	56,18	0,07
	Soja	So	32.613,03	38,75
Áreas Preservadas	Vegetação nativa (Formações florestais preservadas)	Vn	23.583,29	28,02
Área Total			84.168,77	100

Quadro 4-02: Áreas segundo classes de vegetação para o trecho da BR-242 em estudo.

QUANTIFICAÇÕES - FORMAÇÕES FLORESTAIS				
ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA - A.I.D. (Faixa de 3 km)				
Classificação	Tipologia	Nomenclatura	Área (ha)	
			(ha)	(%)
Áreas Preservadas	Savana Florestada	Sd	12.239,47	51,90
	Savana Arborizada	Sa	1.029,91	4,37
	Floresta Explorada	Fex	4.632,90	19,64
	Floresta Estacional / Savana	FeS	5.681,00	24,09
Área Total			23.583,29	100



V. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO FÍSICO

5.1 METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

A avaliação ambiental visando o uso sustentável dos recursos naturais é um tema recente, para o qual os métodos ainda não se encontram inteiramente definidos, especialmente pelo caráter complexo de suas concepções metodológicas, cuja viabilização pressupõe o conhecimento integrado dos ambientes, sob enfoque sistêmico, e realizados por equipe multidisciplinar.

Segundo ROSS (1994) dentro da perspectiva de planejamento ambiental do território, em especial da bacia hidrográfica, é absolutamente necessário que as intervenções humanas sejam planejadas com base nas potencialidades dos recursos naturais e humanos e nas fragilidades do ambiente. O conhecimento das potencialidades destes recursos é obtido através dos levantamentos geológicos (aspectos litológicos e estruturas), relevo (morfologia e morfometria), solos (textura, estrutura, porosidade, permeabilidade e profundidade), recursos hídricos (padrão e densidade de drenagem, índice de forma e o fator forma), uso e ocupação do solo, clima, fauna e flora, os quais avaliados de forma integrada dentro de uma perspectiva ecológica subsidiam a análise das fragilidades ambientais e de possíveis impactos em função da intervenção humana.

Os procedimentos e técnicas operacionais utilizados neste Diagnóstico Ambiental constituem-se no conhecimento das potencialidades dos recursos naturais das áreas de influência direta e indireta de forma integrada. Os estudos passaram pelas etapas de escritório e pelos levantamentos de campo.

Primeiramente executou-se a identificação e recuperação sistemática das documentações existentes, resgatando-se as seguintes informações: recuperação de projetos efetuados por órgãos federais e estaduais, onde a área que envolve o trecho específico de aproximadamente 282 km deste levantamento entre Nova Uiratã e Gaúcha do Norte foi contemplada. Para a área em apreço os trabalhos pré-existentes são escassos, e constam do mapeamento sistemático da Folhas Cuiabá – SD-21 e Goiás – SD-22 realizado pelo Projeto RADAMBRASIL (1982 e 1981) e da CPRM (2004), na escala de 1:1.000.000 para os temas geologia,



geomorfologia e pedologia e dos relatórios dos aspectos geológicos, geomorfológicos e pedológicos produzidos pela SEPLAN (2000) com os respectivos mapas na escala de 1:250.000, para o projeto Zoneamento Sócio-Econômico Ecológico do Estado de Mato Grosso; além do levantamento do perfil geométrico, topográfico e de estudos geotécnicos das áreas de empréstimo/jazidas desenvolvido pelas empresas de serviços técnicos em projeto de estradas JBS e Geotop.

Em seguida foi elaborada a base cartográfica da área de estudo, para utilização em todos os temas. Essa etapa foi desenvolvida em dois momentos distintos, quais sejam: interpretação básica e interpretação temática. Utilizando-se como materiais para a interpretação as imagens de satélites: LANDSAT 5 TM com órbitas-ponto/passagem 225_069 de 19/08/2009 e 226_069 de 15/10/2008, todas em escala para interpretação de 1:50.000 e 1:100.000. Para tanto, utilizou-se como ferramenta o sensoriamento remoto, através do uso do Sistema de Informações Geográficas (SIG). Nesta fase, prevendo-se os trabalhos de campo, também foram extraídos as estradas e caminhos reconhecíveis em imagem.

A partir do mapa base, da análise dos dados secundários e da interpretação das imagens de satélite LANDSAT foram confeccionados os mapas temáticos preliminares do meio físico (geologia, relevo e solos) e os estudos de recursos hídricos e clima.

Na interpretação das imagens de satélite que recobrem o trecho em estudo, em escala 1:50.000, foram levados em consideração os seguintes parâmetros: rugosidade e dissecação do terreno; padrão, densidade, tropia e grau de entalhamento da drenagem; tonalidade e textura das imagens; formas de relevo, padrão estrutural etc., as quais permitiram a delimitação e a correlação entre as unidades litoestratigráficas, geomorfológicas e pedológicas, favorecendo a identificação preliminar das relações substrato rochoso-solos-paisagem nas diferentes unidades, além de identificar e priorizar as áreas merecedoras de maior atenção durante os trabalhos de campo, quer seja para melhor definição das unidades, quer seja para detalhamento da definição de aspectos geotécnicos ligados à erosão e assoreamento.

Os levantamentos geológicos foram básicos para entendimento da relação substrato-relevo-solo, subsidiando o entendimento geoestrutural e geomorfológico,



da bacia; bem como dos solos quanto à gênese e suscetibilidade a processos erosivos. Nesta etapa foi também analisado material litológico de 20 pontos com poços de inspeção executados ao longo do trecho nas áreas com potencial ao fornecimento de material laterítico para composição da base e sub-base do pavimento rodoviário; e integração dos dados secundários e primários com elaboração do mapa geológico.

O mapa geológico preliminar, obtido a partir das imagens de sensores remotos e dos dados secundários, permitiu identificar as áreas de maior complexidade geológica, assim como as áreas mais carentes de informações, ou ainda, áreas onde se identificaram possíveis processos de erosão e assoreamento.

Para o mapeamento geomorfológico neste estudo, aplicou-se tanto a classificação clássica do Projeto RADAMBRASIL para Mato Grosso, adaptado por ROSS (1990, 1992) que considera as características morfológicas e morfométricas de uma determinada área, quanto a do tipo genética, apresentada por LATRUBESSE, RODRIGUES & MAMEDE (1998), e posteriormente aplicada ao mapeamento geomorfológico de Mato Grosso para o Zoneamento Sócio-Econômico Ecológico do Estado.

Para entendimento desta sistemática de classificação geomorfológica, deve-se considerar os sistemas geomorfológicos inclusos no contexto da grande unidade geomorfológica Chapada dos Parecis (Projeto RADAMBRASIL, 1982 e 1981).

Os relevos foram classificados com base nos principais fatores genéticos, sendo agrupados como relevos denudacionais e agradacionais, e detalhados quanto ao nível taxonômico, à gênese e ao grau de dissecação baseados nos materiais de sensores, dados secundários supra citados e mapeamento de campo.

Dentre os seis grupos genéticos distintos de formas de relevo consideradas no primeiro nível taxonômico, em Mato Grosso, foram identificados na região do traçado da 242 (trecho Nova Ubiratã e Gaúcha do Norte), os sistemas: Denudacional e Agradacional, subdivididos em dois sistemas de aplanamento, um de dissecação e dois sistemas de agradação fluvial.

Para qualificar e quantificar as formas de relevo visando à análise da fragilidade ambiental, especialmente para estudos de impacto ambiental como este, os critérios utilizados para classificação dos sistemas geomorfológicos foram:



morfogênese: (mapeamento das formas do terreno e suas distribuições espaciais classificadas através de atributos geomorfológicos); morfoestrutura/litologia: (relações entre a natureza da rocha matriz e as formas de relevo, bem como os processos nele desenvolvidos) e morfometria: (seleção de curvas de nível com símbolos lineares adicionais para rupturas de declives, profundidade/dissecação de vales, margens de terraços, etc).

No levantamento pedológico a metodologia utilizada foi a estabelecida pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos – SNLCS (EMBRAPA, 1998; EMBRAPA, 1999), também adotada pelo IBGE (1995) e por Resende, Curi & Corrêa (1997), cujos elementos normativos determinam a utilização de critérios para distinção de classes de solos e fases de unidades de mapeamento. As classes de solos foram definidas por características físicas, químicas e mineralógicas e contêm informações ambientais e das relações solo-paisagem.

Os trabalhos de campo foram desenvolvidos em uma única etapa adotando-se as recomendações de LEMOS & SANTOS (1996), consistindo de reconhecimento prévio e levantamento das unidades pedológicas com coleta de amostras de solos para fins de classificação. Os pontos de amostragem foram localizados na imagem de satélite que serviu de instrumento para o levantamento e os registros efetuados através do GPS – GARMIN/GPSmap76CSx.

As amostras foram coletadas com trado holandês e descritas as principais características morfológicas encontradas e com devida classificação preliminar.

Os estabelecimentos das fases de vegetação primária possibilitaram inferências a respeito das características do regime hídrico, uma vez que o tipo de cobertura vegetal reflete as condições edafoclimáticas de ocorrência dos solos. As fases de relevo permitiram definir a configuração superficial dos terrenos nos modelados das unidades de mapeamento. Tais informações associadas ao conhecimento das fases de pedregosidade e rochosidade possibilitaram inferências sobre susceptibilidade à erosão e restrição ao uso dos solos, para os fins a que se destinam.

Os estudos de recursos hídricos visaram definir as potencialidades hídricas da bacia e sua influência no processo de aceleração da degradação ambiental, em especial dos processos erosivos. Os principais aspectos abordados foram: Águas



Atmosféricas, Clima, e Recursos Hídricos Superficiais e Potencial Subterrâneo, incluindo os principais parâmetros climáticos e suas séries históricas, com ênfase à precipitação; porém considerando os demais parâmetros climáticos: umidade relativa do ar, evaporação, nebulosidade, vento e pressão atmosférica. Os dados gerados foram integrados aos outros aspectos da sub-bacia como usos da água dos principais rios do trecho de interesse: Rios Ferro, Von Den Steinein, Ronuro, Capitão Jaguaribe, Rib. Agrimensor Santiago, Jatobá, Batovi, Bacaeri, Rib. Kevuaieli, Curisevo e Pacuneiro.

Na avaliação do comportamento do clima foram utilizados os mapas de observação meteorológica da estação de Vera-MT do 9º Distrito de Meteorologia, INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), situada entre as coordenadas geográficas: latitude 12°17'S, e longitude 55°17"W. Essa estação é a que mais se aproxima em operação em relação ao trecho dos estudos com séries históricas sistematizadas desde 1932.

5.2 GEOLOGIA

Este relatório apresenta as informações geológicas consolidadas sobre as Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AI) do traçado da BR-242 trecho Nova Ubitatã e Gaúcha do Norte, espacializadas no Mapa Geológico, na escala de 1:450.000 da porção do Planalto dos Parecis que abrange o Chapadão da Bacia do Alto Xingu (Vasconcelos, 2007). No Chapadão da Bacia do Alto Xingu afloram predominantemente os depósitos sedimentares da Formação Ronuro (CPRM, 2004) de idade cenozóica, que assentam discordantemente sobre as rochas sedimentares cretáceas do Grupo Parecis, representado pelas Formações Salto das Nuvens e Utariti. De forma menos expressiva e capeando essas unidades sedimentares do Cenozóico e do Cretáceo ocorrem as Coberturas Detrito-lateríticas Ferruginosas, também denominadas como Superfície Paleogênica Peneplanizada com Latossolização (SEPLAN, 2000a), e instalados ao longo das principais drenagens têm-se os Depósitos Aluvionares. Ainda, no limite sul do Chapadão da Bacia do Alto Xingu ocorrem os siltitos e folhelhos devonianos da Formação Ponta Grossa, que



encontra-se espacializada no extremo sudeste no mapa de influência indireta da área de estudo.

Neste contexto, serão apresentadas as unidades litoestratigráficas com uma descrição sumária segundo os respectivos autores adotados para este trabalho, bem como as fontes de informações, consubstanciadas por informações de campo, em destaque, a verificação dos pontos de investigação das áreas de empréstimos/jazidas realizados na área de influência direta do traçado da BR-242, quando dos levantamentos geotécnicos para o projeto de engenharia das obras.

5.2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DOS EVENTOS GEOLÓGICOS NO PLANALTO DOS PARECIS DA REGIÃO DO CHAPADÃO DO ALTO XINGU

O Planalto dos Parecis é definido como a mais extensa unidade geomorfológica de Mato Grosso, cujo registro contínuo estende-se por cerca de 1.100 km no sentido leste-oeste, e por aproximadamente 430 km no sentido norte-sul; e que se interpõe como um divisor de águas das bacias do Amazonas e do Paraguai.

Nesta morfoestrutura, que compreende os altos cursos das bacias hidrográficas dos rios: Juruena, Teles Pires e Xingu, desenvolveu-se extensa sedimentação continental cretácea depositada em ambientes fluvial e eólico segundo Montes *et al.*, 1974; Costa *et al.*, 1975; Ribeiro Filho *et al.*, 1975 (*in* CPRM, 2004), enfeixada no Grupo Parecis que reúne as Formações Salto das Nuvens e Utiariti, que pertence a bacia sedimentar do Parecis.

Segundo Pressinotti *et al.* (*in*, SEPLAN, 2000a) essa bacia, embora tratada como um ente geotectônico distinto dos demais, se analisada sob a ótica dos sedimentos cretáceos, poderia ser descrita no intervalo neocretáceo da Bacia do Paraná, juntamente com a sedimentação Marília. Morros testemunhos Utiariti nas regiões de Nova Xavantina e Água Boa permitem considerar que estes sedimentos formavam um horizonte contínuo. Além disso, a sedimentação Ponta Grossa, a oeste das referidas cidades, em discordância sobre a Formação Diamantino e sob os sedimentos Parecis demonstra que ao menos sedimentos paleozóicos se



estenderam sob a Bacia dos Parecis.

Essa bacia considerada intracratônica tem seu limite meridional situado na borda do Cráton do Guaporé, apresentando forte influência desta zona de fraqueza (Faixa Móvel Paraguai-Araguaia). Os derrames Tapirapuã do Cretáceo Inferior denotam a instabilidade da borda cratônica naquela época.

Sobre o domínio mais oriental da Bacia dos Parecis está a Bacia do Alto Xingu. Os sedimentos cenozóicos pertencentes a ela consistem em conglomerado, areia e silte, denominados de Formação Ronuro (CPRM, 2004).

A modelagem gravimétrica tridimensional do embasamento da Bacia dos Parecis (BRAGA & SIQUEIRA, 1995) demonstrou que o substrato da bacia encontra-se bem estruturado, evidenciando *horsts* e *grabens* estruturados segundo direção NW-SE na borda ocidental e NE-SW na borda oriental, apresentando deflexões segundo padrões de *rifts* proterozóicos.

SIQUEIRA & TEIXEIRA, (1993), mencionam que a Bacia dos Parecis apresenta preenchimento sedimentar, em sua maior parte, Paleozóico e, secundariamente, Mesozóico e Cenozóico. Relatam que os sedimentos são principalmente siliciclásticos, porém as sequências tidas como paleozóicas, no caso marinhas e lacustres, contém alguns calcários e evaporitos, e as sequências mesozóicas/cenozóicas são de caráter fluvial e eólico.

Esses terrenos cenozóicos são revestidos por paleossolos que recobrem os extensos platôs do Planalto dos Parecis, cuja origem é atribuída essencialmente à conjugação da estabilidade tectônica e mudanças climáticas que promoveram o surgimento da unidade edafoestratigráfica, denominada por PRESSINOTTI *et al.* (SEPLAN, 2000a) de Superfície Paleogênica Peneplanizada com Latossolização.

Essa unidade edafoestratigráfica foi definida como consequência de processos exógenos que tiveram origem ligada à extensa Superfície de Aplainamento Sul Americana, em período de grande estabilidade tectônica, quando os processos de pedogenização e diferenciação de horizontes lateríticos predominaram sobre os processos morfogênicos. Tem ocorrência típica no Planalto dos Parecis, recobrando a Formação Utiariti, apresentando-se com topo plano e preservado, com espessuras ao redor de 30 metros.

O material relativo a esta unidade corresponde à porção *soft* dos perfis



lateríticos, com material eminentemente argiloso, cor vermelha-escura, sem estruturação ou segregações de ferro, quando muito, concreções da ordem de 1 a 2 mm; na base pode ou não aparecer crosta laterítica com 1 a 2 m de espessura (também detectada em poços tubulares profundos) capeando horizonte arenoso com nódulos concrecionários de caulinita e bohemita de 2 a 10 cm de diâmetro.

Seu surgimento é consequente de fatores tais como: sazonalidade de chuvas para a geração de crostas lateríticas e estabilidade tectônica para preservação dos produtos pedogenéticos.

Segundo PRESSINOTTI *et al* (in SEPLAN, 2000a), embora toda a região central de Mato Grosso, a norte da latitude 15°S, conhecida como Planalto dos Parecis e parte da Chapada dos Guimarães, esteve sujeita a formação de couraças ferruginosas nos últimos 20 milhões anos; atualmente, o que ocorre em maior escala é o desenvolvimento de paleossolos latossólicos. A situação observada pode ser decorrente da destruição química destas couraças.

O aparecimento de um regime permanentemente úmido acarreta uma quebra na flutuação do lençol freático, interrompendo a formação da zona mosqueada que alimenta a formação da crosta laterítica. No entanto, os processos de degradação da crosta laterítica são acelerados gerando latossolos na superfície (PORTO, 1996, apud PRESSINOTTI *et al.*, in SEPLAN, 2000a), na área, representados por Latossolos Vermelhos Distróficos de textura argilosa.

PRESSINOTTI *et al.* in SEPLAN (op. cit.) conclui que estes extensos chapadões de topos correspondem a restos da superfície de aplanamento Sul-Americana, sobre a qual se desenvolveram os paleossolos e que ainda preservam mais de 20 metros de espessura, sob espessa crosta laterítica que sustenta essas morfologias de relevos planos.

Inserido dentro da sedimentação cenozóica no intervalo do Quaternário, foram ainda identificadas na Região do Chapadão do Alto Xingu, os Depósitos Aluvionares representados por areias com níveis de cascalhos e lentes de material silto-argiloso, que ocorrem associados às calhas dos rios de maior porte, com origem atribuída à reativação tectônica.



5.2.2 CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

Neste trabalho serão apresentadas características das unidades litoestratigráficas que compõe a região de estudo, tais como: sua definição, distribuição, principais constituintes litológicos, suas relações litoestruturais, feições geotécnicas mais relevantes, no que se refere à fragilidade à erosão, instabilidade e tipos de solo, as principais estruturas geológicas, num contexto regional.

No trecho de estudo da BR-242 entre as cidades de Nova Ubitatã e Gaúcha do Norte ocorrem as seguintes unidades litoestratigráficas apresentadas na coluna litoestratigráfica representada no Quadro 5-01 e no mapa geológico em anexo, sintetizado na Figura 5-01.

Quadro 5-01: Coluna Litoestratigráfica da região do trecho da BR-242 abrangida pelos estudos.

EON	ERA	PERÍODO	DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS	
FANEROZÓICO	CENOZÓICO	QUATER-NÁRIO	Q2a - Depósitos Aluvionares: areias, siltes, argilas e cascalhos.	
		TERCIÁRIO NEOGENO / PALEOGENO	Tpspl - Superfície Peneplanizada com Latossolização (Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas): solos argilosos a argilo-arenosos microagregados de coloração vermelho-escuro. Podem apresentar na base crosta ferruginosa, raramente com nódulos concrecionários de caulinita sotopostos as crostas ferruginosas.	
			N1r - Formação Ronuro: sedimentos pouco consolidados, representados por areia, silte, argila e cascalho, além de lateritas.	
	MESOZÓICO	CRETÁCEO	GRUPO PARECIS	Kut - Formação Utiariti: sedimentos arenosos feldspáticos de granulometria fina a média com subordinadas intercalações de siltitos, argilitos e raros níveis delgados de conglomerados.
				Ksn - Formação Salto das Nuvens: arenitos, arcóseos e níveis conglomeráticos intercalados predominantemente na sua porção basal.
	PALEOZÓICO	DEVONIANO	GRUPO PARANÁ	Dpg - Formação Ponta Grossa: arenitos finos a muito finos com intercalações de siltitos, argilitos e delgados níveis conglomeráticos.

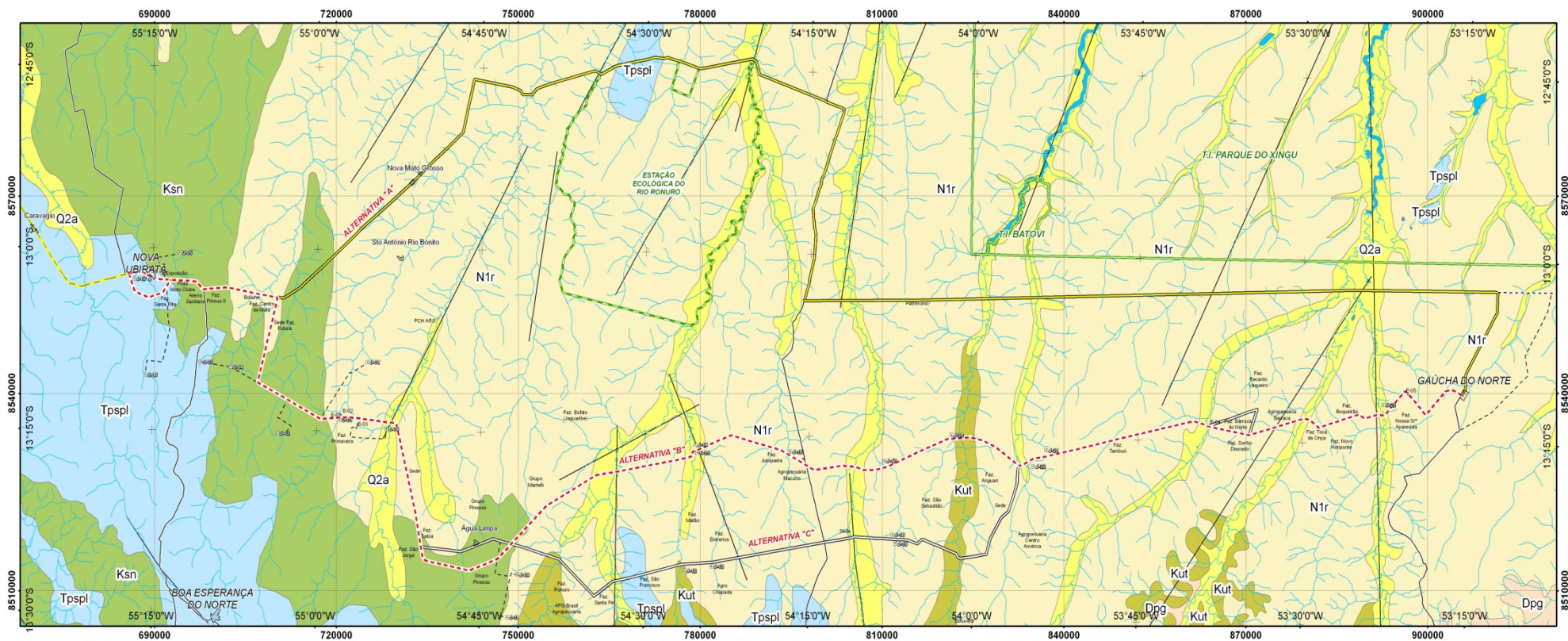


Figura 5-01: Representação Sintética do Mapa Geológico do trecho de estudo da BR-242.



5.2.2.1 Formação Ponta Grossa - Dpg

De acordo com o mapa geológico de Mato Grosso elaborado pela CPRM em 2004 na escala de 1:1.000.000, esta unidade de idade devoniana foi mapeada nas regiões centro-sul, leste e nordeste, sendo caracterizada por uma sequência de folhelhos e siltitos de cores variando de cinza a cinza-esverdeada na base e apresentando para o topo intercalações de arenitos finos a muito finos, micáceos, feldspáticos, finamente estratificados de cor branca, marrom ou esverdeada. São frequentes bioturbações e níveis finos de conglomerado na base. Em geral são rochas com boa fissilidade, com níveis fossilíferos nos folhelhos.

Os tipos de fósseis, as estratificações cruzadas planas e acanaladas e os níveis subordinados de siltitos e arenitos finos com raras marcas onduladas, mostram que esta formação depositou-se em ambiente marinho de águas rasas, com fluxos de alta energia e elevada taxa de deposição, ocorrendo no topo do pacote um episódio regressivo.

Na área de estudo está restrita no extremo sudeste da área de abrangência do mapa geológico pouco perceptível na escala de apresentação, na qual acredita-se que sua ocorrência está associada a quebra de relevo na média vertente.



Figura 5-02: Afloramento de siltito cinza esverdeado associado à Formação Ponta Grossa, exposto no corte da estrada MT-129, no extremo sudeste da área de mapeamento.



5.2.2.2 Formação Salto das Nuvens - Ksn

Os sedimentos da Formação Salto das Nuvens representam a unidade inferior do Grupo Parecis. Essa formação aflora principalmente na porção ocidental da região de estudo numa faixa posicionada no mapa de norte a sul abrangendo a cidade de Nova Ubiratã.

As melhores seções tipo ocorrem nas imediações da queda d'água denominada Salto das Nuvens, localizada no Rio Sepotuba, região de Tangará da Serra, posicionadas a SW fora da região de estudo. De acordo com BARROS *et al.*, (1982. In: Projeto RADAMBRASIL, Folha SD.21- Cuiabá, MME, 1982), sua deposição inicia-se por conglomerados petromíticos de matriz argilo-arenosa conglomerática, arcoseana, vermelha, possuindo na fração rudácea seixos, calhaus e blocos das mais variadas litologias e formas (alguns facetados e triangulares), intercalados por lentes de arenitos vermelhos, granulometria fina a conglomerática, mal classificados, compostos por quartzo e feldspato alterado (arcóseo), ilmenita e magnetita (minerais pesados) e minerais de baixa estabilidade (epidoto, hornblenda). A espessura da unidade é estimada em 330 m, com base em diferença altimétrica, ao longo da MT-358 nas proximidades do rio Sepotuba.

Em geral, corresponde a arenitos de granulometria fina a média, mal classificados, com cores variando de amarelado a avermelhado, ocorrendo, com maior ou menor frequência, níveis de conglomerados ou de arenitos conglomeráticos, intercalados na unidade. Estratificação cruzada de grande porte com seixos esparsos nos planos de *fore sets* das camadas não é uma feição rara (Figuras 5-03 e 5-04).



Figura 5-03: Afloramento de arcóseo avermelhado associado à Formação Salto das Nuvens, exposto no corte da estrada MT-130.



Figura 5-04: Detalhe do arenito exibindo estratificação de grande porte.

Estes arenitos podem se apresentar silicificados, como mostram alguns afloramentos junto a calha dos rios principais na região da sub-bacia do Alto Xingu (Figura 5-05), com a presença de nódulos de calcedônia (silcretes), e relevo



constituído por colinas e morros, medianamente dissecados, com campos de matações de arenitos aflorando nas encostas. Esta sedimentação basal é admitida de corresponder a depósitos de fanglomerados.



Figura 5-05: Afloramento de arenito conglomerático avermelhado parcialmente silicificado com padrão de fraturamento NE da Formação Salto das Nuvens, emersos no leito de uma drenagem secundária que contribui para o rio Ronuro.

Acompanhando os bordos da bacia, observa-se uma tênue quebra de relevo na passagem da Formação Utariti para a Formação Salto das Nuvens. Com relação ao contato inferior, as estruturas lineagênicas e as formas de relevo das unidades subjacentes, permitem o traçado dos limites da unidade. Os solos são arenosos, não coesos e friáveis, com espessuras variáveis da ordem de metros, de 1 a 4 m, ou mesmo maiores. As espessuras diminuem significativamente nas proximidades com bordos serranos.

Dentre as características de imageamento que permitem individualizar a Formação Salto das Nuvens, ressaltam-se os relevos medianamente dissecados, com interflúvios médios de topos tabulares ou colinosos e drenagens com vales largos e de fundo chato. O padrão de drenagem é sub-dendrítico com média



densidade e controle estrutural localizado. A tonalidade é cinza média e a textura lisa.

5.2.2.3 Formação Utiariti - Kut

De acordo com BARROS *et al.* (1982, *In*: Projeto RADAMBRASIL Folha SD.21 Cuiabá) os sedimentos da Formação Utiariti constituem a unidade superior do Grupo Parecis.

É composta, na sua quase totalidade, por sedimentos arenosos de cores variegadas nos matizes de branco, amarelo, roxo e avermelhado, (Figura 5-06) depositados em bancos maciços e espessos e, localmente, com estratificações cruzadas de pequeno porte. Sua composição é essencialmente quartzosa e feldspática, sendo esta última em percentagens variáveis em direção ao topo. De modo geral, apresenta grãos de quartzo bem arredondados e com boa esfericidade, possuindo superfície hialina e fosca, em três frações granulométricas, fina, média e grossa, com predominância das duas primeiras. Nas porções mais basais, observa-se a presença de seixos de quartzo com distribuição esparsa.



Figura 5-06: Afloramento de arenito da Formação Utiariti exposto no vale do rio Ronuro ao longo do traçado estudado como “Alternativa C” para a BR-242



Segundo Barros *et al.* (1982) vários autores fundamentados nas características dos sedimentos desta formação, reconhecida como topo do Grupo Parecis, consideram-na de origem aquosa, considerando-se presença de bancos maciços de base irregular, indicativos de uma deposição rápida, com regime hidrodinâmico superior ao do escoamento, presença de seixos esparsos em bancos maciços, indicando sedimentação por saltitação, e presença de estratificações cruzadas de pequeno porte e baixo ângulo e formas acanaladas tipicamente aquosas.

Quanto a sua posição estratigráfica, na região em apreço, seu contato inferior com a Formação Salto das Nuvens é gradacional e concordante, conforme observado por BARROS *et al.* (1982), ao passo que o contato superior é transicional para os horizontes das Coberturas detrítico-lateríticas ferruginosas, (neste trabalho, reconhecida também como Superfície Paleogênica de Latossolização), pois estes apresentam em sua base vestígios dos processos de alteração das rochas subjacentes, pertencentes em sua maior extensão ao Grupo Parecis.

Em relação a sua idade está posicionada provavelmente no Cretáceo Superior, considerando-se seu contato gradacional com a Formação Salto das Nuvens, que tem seu posicionamento alicerçado nas datações geocronológicas do Basalto Tapirapuã, com o qual esta última faz contato inferior.

A espessura da unidade foi estimada com altímetro em torno de 210m, na subida do Planalto dos Parecis na rodovia MT-358 (Projeto RADAMBRASIL, Folha SD.21- Cuiabá, 1982).

A Formação Utiriti tem distribuição muito restrita na área de estudo, ocupando em parte as calhas principais dos rios Ronuro, Capitão Noronha, Capitão Jaguaribe, Batovi, Curisevo e Pacuneiro. As exposições rochosas são muito raras preferencialmente aos leitos dos rios onde se verificam arenitos finos a médios, maciços, e ainda localmente no vale superior com forte dissecação do rio Ronuro, na forma de colinas estreitas e alinhadas com morros com topos abaulados (Figura 5-07).



Figura 5-07: Formas mais aguçadas expõem arenitos friáveis da Formação Utiariti ao longo do vale do rio Ronuro no trecho estudado como “Alternativa C” para a BR-242.

Nesta região, esta unidade é composta predominantemente de arenitos arcoseanos com areias médias a finas, homogêneos, friáveis, bastante porosos, por vezes com níveis lateríticos delgados em superfície e mais frequentemente arenitos silicificados (Figura 5-08), observados nas corredeiras d’água e lajeados que margeiam as respectivas drenagens, na forma de pináculos que resistiram à ação da erosão eólica e atualmente fluvial.



Figura 5-08: Afloramento de arenito silicificado da Formação Utiariti, às margens de uma drenagem afluente do Ronuro.

Devido a falta de matriz ou cimento, a desagregação dessas rochas é muito grande, razão pela qual formam-se espessos solos arenosos (Figura 5-09), presumivelmente com espessuras superiores a 5 metros, susceptíveis a processos erosivos, que caracterizam os Chapadões do Planalto dos Parecis; outras vezes eles se apresentam bastante endurecidos e compactados, por silicificação diagenética, ou zonas de falhas, assumindo aspectos de “quartzitos”. Mais para o interior do Planalto, esses arenitos apresentam-se totalmente inconsolidados, formando extensos areiões.



Figura 5-09: Afloramento de arenitos friáveis da Formação Utiariti exposto no vale do rio Ronuro.

Devido às características friáveis do solo associado a esta unidade do Grupo Parecis, a implantação de processos erosivos concentrados é fator a ser considerado quando da ocupação dos terrenos Utiariti, em virtude da sua fragilidade.

5.2.2.4 Formação Ronuro – N1r

Essa unidade foi definida primeiramente por Schobbenhaus *et al.* (1981) como uma ampla superfície de sedimentos inconsolidados da porção leste da Bacia dos Parecis, no domínio da sub-bacia Alto Xingu, capeando discordantemente as formações paleozóicas.

Consiste de sedimentos pouco consolidados, representados por areia, silte, argila e cascalho, além de lateritas. Esta unidade foi depositada em uma depressão tipo sinéclise a partir da intensa erosão no Plioceno, que desmantelou a crosta laterítica formada no início do Terciário (CPRM, 2004).

A Formação Ronuro apresenta expressiva distribuição na área de estudo que abrange um vasto domínio territorial entre Nova Ubiratã e Gaúcha do Norte, com cerca de 80% da área, ocupando os interflúvio e vales dos principais rios da região. Porém em grandes extensões ocorrem preferencialmente sedimentos arenosos de



textura fina a média, ferruginizados, com grãos subangulosos e subarredondados (arredondados), com presença de fração argilosa em quantidade moderada ou pequena.

Os critérios de imageamento consideram relevo em denudação com topos pouco tabulares ou de colinas suaves em interflúvios amplos caracterizando o Sistema de Aplanamento S2. A drenagem apresenta padrão dominante subdendrítico ou subparalelo de média densidade. A estruturação é refletida através dos alinhamentos dos segmentos da drenagem e percurso dos maiores cursos d'água.

Os dados de campo denotam, no geral, relevo de colinas amplas, com declividades mais acentuadas próximo aos vales dos rios, destacando-se rampas mais declivosas longo dos rios Ronuro, Batovi e Bacaeri. Em algumas porções ocorre vertente com extensas superfícies de rampas onduladas mais arenosas com segmentos de encosta convexo. (Figura 5-10).



Figura 5-10: Rampas mais arenosas associadas à Formação Ronuro.

Os solos resultantes da alteração destas rochas são argilo-arenosos, de cor vermelha amarelada, espessos e moderadamente friáveis, (Figura 5-11) tendo certa



fragilidade frente à ação de processos erosivos associados às águas pluviais em obras viárias e projetos agropecuários implantados de forma inadequada. A ausência de estruturas de controle das águas pluviais acarreta o surgimento de ravinas e voçorocas às margens das rodovias e estradas vicinais.



Figura 5-11: Aspecto geral da paisagem das áreas de ocorrência dos sedimentos mais arenosos associados à Formação Ronuro no Chapadão do Alto Xingu.

Devido às características mais porosas do solo, a implantação de processos erosivos concentrados é fator a ser considerado quando da ocupação dos terrenos do Chapadão do Alto Xingu, em virtude da sua fragilidade, embora poucas feições de erosão concentrada foram observadas no contexto da Formação Ronuro, possivelmente pelo moderado a baixo gradiente topográfico dos relevos desta unidade.

5.2.2.5 Superfície Paleogênica Peneplanizada com Latossolização - Tpspl

Essa unidade foi definida como uma extensa superfície de aplanamento Paleogênica, com grandes testemunhos na Chapada dos Parecis e na Bacia do Paraná, que se desenvolveu mais tipicamente sobre formações cretácicas.



Essa denominação foi incorporada a partir do Projeto Zoneamento Sócio Econômico Ecológico de Mato Grosso, como uma sub-divisão das unidades terciário-quaternárias de cobertura. Representa a unidade sotoposta às Coberturas Detríticas Laterizadas (TQdl) e às Coberturas Conglomeráticas Indiferenciadas (Hai).

É considerada como formação edafoestratigráfica, cuja gênese foi descrita anteriormente neste Relatório, conforme PRESSINOTTI *et al.* (in SEPLAN, 2000a), supostamente desenvolvida em superfície peneplanizada no Paleogeno, laterizada com geração de crostas lateríticas, as quais foram posteriormente destruídas por processos pedogenéticos que geraram os Latossolos Vermelhos argilosos (Figura 5-12). Na Chapada dos Parecis esta unidade é aproveitada, na quase totalidade, pela agricultura mecanizada.



Figura 5-12: Extensas áreas planas da Superfície Paleogênica de Latossolização, onde os Latossolos Vermelhos Distróficos são muito explorados pela agricultura mecanizada, conforme observado nas lavouras no entorno da cidade de Nova Ubiratã.

O material subjacente a esta superfície corresponde à porção “soft” de perfis lateríticos, ou seja, representam a porção desmantelada por processos intempéricos. Apresentam cor vermelha escura, sem estruturação e nem segregações de ferro ao



longo do perfil de natureza eminentemente argilosa, podendo atingir até 20 m de espessura na região entre Nova Ubiratã e Sorriso, através de altímetro e também através de poços tubulares profundos.

Na base do perfil pode ou não aparecer crosta laterítica com 1 a 2 m de espessura (também detectada em poços tubulares profundos), capeando horizonte arenoso com nódulos concrecionários de caulinita com 2 a 10 cm de diâmetro.

Na região compreendida pelo trecho de estudo da BR-242 restringe-se em dois patamares do Chapadão do Alto Xingu, entre intervalos de cota 420 e 440 metros e 460 a 490. No primeiro intervalo em forma de faixas alongadas norte - sul, a sul da cidade de Nova Ubiratã, ocupando posição estreita entre as drenagens subdendríticas e tabular transversalmente a elas, com caimento ao redor de 2-3,5%. A estruturação tectônica é praticamente inexistente (Figura 5-13).



Figura 5-13: Aspecto da imagem de satélite em paisagens onde predominam pequenas manchas sedimentos da Superfície Paleogênica Peneplanizada por Latossolização – (Tpspl)

No segundo intervalo, de ocorrência muito restrita em forma de manchas, portanto não representado no mapa de apresentação (escala de 1:450.000). O padrão de imageamento é caracterizado por relevo plano com caimento médio de 1-



2% (Figura 5-14), textura lisa, geralmente em pequenos recortes limitados ou não por ressaltos topográficos, com a cobertura vegetal alterada e substituída por culturas anuais.



Figura 5-14: Aspecto da imagem de satélite no MDT em paisagens onde predominam manchas localizadas próximas a ressaltos topográficos de sedimentos da Superfície Paleogênica Peneplanizada por Latossolização – (Tpspl) sobre o Sistema de Aplanamento Ap2, em interflúvios estreitos e planos da extremidade meridional do Chapadão do Alto Xingu. No limite leste da área observa-se o entalhamento do vale do rio Ronuro.

A grande quantidade de argila neste material imprime-lhe resistência a processos erosivos, não tendo sido identificados processos de ravinamento nesta unidade.

No geral, o contato com o Grupo Parecis e Formação Ronuro pode ocorrer tanto por ressaltos sustentados pela presença de crosta laterítica ferruginosa, quanto de forma erosiva, onde é marcada pelo aumento da quantidade de areia em detrimento da diminuição da porcentagem de argila (Figura 5-15), até predominar os terrenos francamente arenosos .



Figura 5-15: Contato entre a Superfície Paleogênica de Latossolização (laterita) e a Formação Utiariti (nível cascalhento).

As observações de campo para esta unidade edafoestratigráfica no trecho de influência dos estudos para o traçado da BR-242 referenciam um relevo aplainado a suavemente ondulado, com terminações ocorrendo tanto por declives suaves quanto por ressaltos sustentados por lateritas. As cabeceiras de drenagem apresentam baixos gradientes topográficos, sem contudo acumular água em amplas superfícies ou situações de faixas significativas de lençol sub-aflorante.

5.2.2.6 Depósitos Aluvionares - Q2a

Constituem depósitos caracterizados por sedimentos inconsolidados, predominantemente arenosos, representados por areias com níveis de cascalhos e lentes de material silto-argiloso.

Ocorrem associados às calhas dos cursos d'água de maior porte geralmente em depósitos contínuos, que em sua grande maioria estão encaixados nas unidades geológicas cenozóicas e cretácicas, principalmente pela Formação Ronuro, compreendendo basicamente sedimentos aluviais, conforme se verifica no mapa geológico.

O padrão de sedimentação fluvial holocênico dessas drenagens em geral é



caracterizado por depósitos de acreção lateral de margem de canal e de carga de fundo, que incluem barras em pontal, barras de meio de canal e depósitos de carga de fundo. Estes sedimentos distribuem-se também nas planícies de inundação dos rios onde ocorre o ambiente lacustre, representado por lagos residuais formados pela migração das cristas de acreção lateral das barras, além de lagos represados, levando a formação de depósitos com a intercalação rítmica de camadas de sedimentos inconsolidados (Figuras 5-16 e 5-17).

A idade provável desses depósitos é Pleistocênica, obtida pelo conteúdo fóssilífero encontrado nos aluviões e paleoterraços aluviais de alguns rios da região (CPRM, 2004).

Associadas a estes sedimentos são encontradas na região mais ao sul da área de estudo em direção porção superior das drenagens principais, fora da All do traçado da BR-242, importantes concentrações de diamante e secundariamente o ouro, com registro nos rios Jatobá e Curisevo.



Figura 5-16: Nível de cascalho de quartzo sub-arredondado nas proximidades da confluência do rio Curisevo e Pacuneiro, formando uma extensa faixa de aluviões atuais às margens destas drenagens.



Figura 5-17: Aspecto dos sedimentos aluviais presentes nas margens do rio Ronuro com níveis conglomeráticos parcialmente laterizados.

5.2.3 ASPECTOS GEOLÓGICOS ESTRUTURAIS

No que se refere à geologia estrutural, indícios dessa são identificáveis em alguns afloramentos *in situ*, ocorrentes no leito dos principais rios da região, pois o tipo de rocha (sedimentar), uma vez decomposta e erodida mascara a presença dos lineamentos estruturais. As formas de relevo, associadas à drenagem, são controladas principalmente pela tectônica cenozóica, aliada ao tipo de litologia e ao clima. Os principais sistemas de fraturas regionais, que controlam os rios, apresentam feições de movimentação de blocos ao longo de falhas reativadas marcadas por padrão de alinhamentos NE, N-S e secundariamente NW. Constituem evidências destas atividades pleistocênica-holocênicas, a presença dos meandros e escarpas esculpidas nos arenitos laterizados e silicificados do Grupo Parecis; os desnivelamentos como o vale entalhado de um trecho do rio Ronuro, escavada na sua base para a passagem do rio; além dos ravinamentos dos arenitos da Formação Saltos das Nuvens e dos sedimentos neogênicos da Formação Ronuro

Da análise de fotografias aéreas e imagens de satélite e das observações de campo, podem-se evidenciar dois sistemas principais de lineação (falha e/ou fratura)



a seguir descritos.

O primeiro mais intenso e marcante é o NE, que praticamente se conjuga com o de direção N-S, que se encaixaram, de maneira geral as drenagens maiores da região Von Den Steinein, Ronuro, Batovi e Curisevo. Do ponto de vista estrutural, esses rios da região fluem predominante no sentido NE, controlado por sistemas de fraturas NE20-35E. Esse sistema, de grande continuidade deve representar sistemas de falhamento subparalelos, que possuem direção com variações, porém sempre atendendo a direção geral NE. Especificamente para a implantação da rodovia essa direção não apresenta importância maior que possa condicionar futuras obras, que praticamente segue no sentido W-E.

O terceiro sistema é o NW, esse de menor intensidade, com lineamentos de pequena continuidade, possivelmente representando zonas de fratura possivelmente impostas pelo sistema anterior (NE). Da mesma forma esse sistema deverá ser condicionante geotecnicamente para a fundação de obras de arte especiais (pontes de concreto). Por isso, são observados também sistemas transversais sobre os quais os meandros se encaixam, cujas direções principais são N10-15E, N30-40E, N-S, N05-15W, N45-55W, e N45-50E.

5.2.4 PONTENCIALIDADE MINERAL E DIREITOS MINERÁRIOS

A atividade mineral da área de influência ao longo do trecho de estudos da BR-242 é tida como praticamente nula, se restringindo aos níveis de cascalhos conglomeráticos de coberturas cretáceas e níveis de estratos de laterita (cascalho e canga laterítica), na qual são extraídos pontualmente para o emprego na conservação das estradas rurais da região.

Paralelamente ao potencial diamantífero da região ao sul da área de estudo na porção superior dos rios Jatobá e Curisevo, eram exploradas na década de 70 e 80 as mineralizações relacionadas aos cascalhos diamantíferos e auríferos que repousam acima do “bedrock”, o qual constitui-se de basaltos da Formação Tapirapuã ou dos sedimentos do Grupo Parecis, atribuídos à Formação Utariti. Essas mineralizações originaram de depósitos secundários, destacando os elúvio-



coluvionares e/ou lateríticos e os aluvionares.

A região também apresenta potencialidade econômica para exploração de bens minerais para aproveitamento como materiais de construção, destacando-se, principalmente, os sedimentos aluviais quaternários de areias e argila, os depósitos detríticos e as cangas e cascalheiras da cobertura detrito laterítica que ocorrem com abundância no rio Ronuro, Jatobá, Batovi e Curisevo.

O Departamento Nacional de Produção Mineral DNPM é o órgão do Ministério de Minas e Energia, responsável pela gestão dos recursos minerais brasileiros e responde pela fiscalização da exploração e aproveitamento dos recursos minerais, acompanhando o fluxo dos processos de autorização e concessão dos direitos minerários. A pesquisa e a lavra de recursos minerais somente serão efetuadas mediante autorização ou concessão do DNPM. A autorização de pesquisa será sempre por prazo determinado.

Neste contexto, a porção superior do Chapadão do Alto Xingu com seus inúmeros formadores de cursos d'água, possuem foco de interesse mineral e objeto de pesquisa durante décadas pela possibilidade de exploração de seus terraços fluviais que concentravam pláceres potencialmente mineralizados em diamantes e ouro.

Porém, a localização destas áreas de interesse mineral está além das Áreas de interferência do empreendimento em questão, situadas a sul em direção a cabeceiras dos rios formadores do Xingu, município de Paranatinga que apresentaram potencial mineral com possibilidade econômica, o que pode ser constatado pela presença de títulos minerários nesta porção ao sul da área de estudo, fora da área de influência direta do trecho em estudo da BR-242, conforme pode ser visualizado na Figura 5-18.

Foi realizada pesquisa de títulos minerários em 19/06/2009 junto ao Cadastro Mineiro registrados no DNPM para a área de influência direta e indireta e de entorno do trecho de estudo, cuja relação de 31 processos é apresentada no Quadro 5-02 com situação das áreas no Mapa de Direitos Minerários, (Figura 5-18), destacando-se apenas um processo na área do trecho planejado para a pavimentação da BR-242, com autorização de pesquisa sob nº **866.604/2007** para diamante como gema (em destaque no Quadro 5-02), numa área alongada junto ao vale principal do rio



Jatobá. Nota-se que no entorno ao sul desse polígono, que se estende na direção oeste-leste acompanhado por um grupo maior de títulos minerários de pesquisa que recobrem toda a área passando pelo rio Batovi até o ribeirão Kevuaieli, nas imediações das Fazendas Agrochapada e Botuvera. Assim, essa única autorização de pesquisa não restringe a passagem da BR-242 neste trecho e nem a sua respectiva faixa de domínio, por ser um direito de pesquisa e não um direito de lavra com depósito mineral cubado e, portanto, passível de lavra.

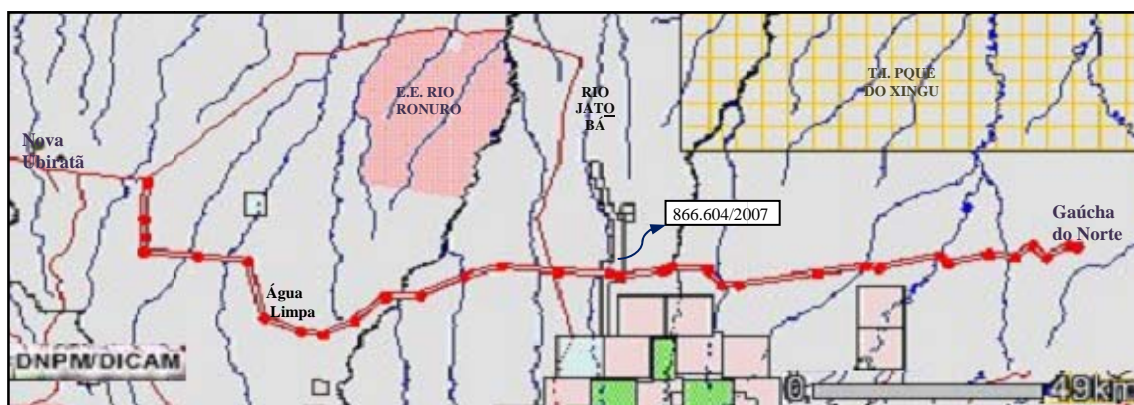


Figura 5-18: Recorte do Mapa de Títulos de Direitos Minerários na área de influência de estudos do trecho da BR-242 obtido no sítio do DNPM no *link* SisMINE web.

Quadro 5-02: Relação dos requerimentos junto ao DNPM para a área de influência dos estudos da BR-242 – trecho Nova Uiratã a Gaúcha do Norte.

Nº	PROCESSO DNPM	AREA (ha)	FASE	NOME DO REQUERENTE	SUBS. MINERAL
<u>1</u>	866060/2002	8.063,65	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Mineradora Bravo Cavallo Ltda.	Diamante Industrial
<u>2</u>	866327/2002	8.294,95	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Mineração Sucunduri Ltda.	Diamante Industrial
<u>3</u>	866160/2003	1.148,61	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Mineração Sucunduri Ltda.	Diamante Industrial
<u>4</u>	866038/2005	50	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Valdocir Paulo Rovaris	Cascalho
<u>5</u>	866039/2005	1.070	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Rudy Samuel Alovise Minghelli	Ouro
<u>6</u>	866593/2005	200	LAVRA GARIMPEIRA	Coop. de Extratores de Metais e Pedras Preciosas	Diamante Industrial
<u>7</u>	866674/2005	500	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Devora Ghensev Barberan	Diamante Industrial



Nº	PROCESSO DNPM	AREA (ha)	FASE	NOME DO REQUERENTE	SUBS. MINERAL
8	867078/2005	10.000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Mineradora Bravo Cavallo Ltda.	Diamante Industrial
9	867117/2005	10.000	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Mineração Sucunduri Ltda.	Diamante Industrial
10	867119/2005	9.328,18	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Mineração Sucunduri Ltda.	Diamante Industrial
11	867110/2005	6.766,38	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Mineração Sucunduri Ltda.	Diamante
12	867118/2005	10.000	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Mineração Sucunduri Ltda.	Diamante Industrial
13	867120/2005	9.869,45	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Mineração Sucunduri Ltda.	Diamante Industrial
14	866597/2006	10.000	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Mineração Sucunduri Ltda.	Diamante
15	866599/2006	9.163,41	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Mineração Sucunduri Ltda.	Diamante
16	866598/2006	10.000	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Mineração Sucunduri Ltda.	Diamante
17	866099/2007	9.645	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	SOPAVE Norte S/A.	Diamante
18	866604/2007*	10.000	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Raquel Correia da Silva	Diamante
19	866922/2007	1.400	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Companhia Vale do Rio Doce	Minério de Cobre
20	866177/2008	10.000	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	José Alexandre de Carvalho Kletke	Areia
21	866464/2008	514,38	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Devora Ghensev Barberan	Argila
22	866178/2008	10.000	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	José Alexandre de Carvalho Kletke	Areia
23	866194/2008	8.063,65	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Vantage Brasil Mineração Ltda.	Diamante
24	866195/2008	9.476,38	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Vantage Brasil Mineração Ltda.	Diamante
25	867411/2008	9.997,62	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Mineração Sucunduri Ltda.	Diamante
26	867410/2008	4.996,11	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Mineração Sucunduri Ltda.	Diamante
27	867413/2008	9.595,4	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Mineração Sucunduri Ltda.	Diamante
28	867250/2005	50	DISPONIBILIDADE	S3 Agrocenter Comércio de Ferragens Ltda.	Areia
29	866519/2006	2.400	DISPONIBILIDADE	Tecnovolt Centrais Elétricas S.A.	Diamante
30	866091/2007	129,43	DISPONIBILIDADE	Mineração Sucunduri Ltda.	Diamante



Nº	PROCESSO DNPM	AREA (ha)	FASE	NOME DO REQUERENTE	SUBS. MINERAL
31	866167/2003	10.000	DISPONIBILIDADE	Mineração Sucunduri Ltda.	Diamante Industrial

Nota: * Título de Alvará de Pesquisa Mineral para diamante com influência direta na área de domínio da rodovia que encontra-se na travessia do rio Jatobá.

Estes processos minerários encontram-se distribuídos nas seguintes modalidades: **04** requerimentos de pesquisa minerária (diamante), **22** autorizações de pesquisa minerária (diamante, areia, argila, cascalho, ouro e minério de cobre) com predomínio do diamante industrial, **04** em disponibilidade (3 diamante e 1 areia), **01** requerimento de lavra garimpeira (diamante industrial).

Como o quadro evolutivo da situação dos processos do DNPM é dinâmico, deverá ser efetuada uma nova análise dos casos de concessão de áreas junto ao 12º Distrito do DNPM no início da implantação da rodovia neste trecho, para se certificar da situação dos processos minerários. Isso permitirá elaborar um quadro atualizado das possíveis interferências entre os bens minerais de interesse e a faixa de concessão da rodovia, que inclusive favorecerá a exploração cascalhos/argila como empréstimo/jazidas para composição da base e sub-base da rodovia, evitando conflitos nessa área do direito minerário.

5.2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os trabalhos de campo e as interpretações de sensores remotos possibilitaram um melhor entendimento da compartimentação das unidades litoestratigráficas na porção Superior do Chapadão do Alto Xingu dominada nos trechos de estudo da BR-242 pelas coberturas sedimentares neogênicas da Formação Ronuro, constituídas por material predominantemente argilo-arenoso; e das interações entre os aspectos do meio físico-biótico e sócio-econômico para manutenção de seus ambientes, diante de sua situação atual de uso e ocupação e na perspectiva de implantação de obra viária proposta neste estudo.

Apesar de não estarem representados no Mapa Geológico pela escala de mapeamento, os arenitos da Formação Utiriti afloram ao longo das principais calhas e de certa forma se estendem na porção inferior a média da vertente do



sistema regional de aplanamento S2-Ap2; porém em grandes extensões os sedimentos alterados desta unidade são preferencialmente arenosos, finos a médios e se confundem com os de natureza argilo-arenosas da unidade Ronuro, e recobrem as porções inferiores das vertentes pedogeinizados para solos do tipo Neossolos Quartzarênicos.

Na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, ao longo do perfil da rodovia planejada, as amostras dos poços de amostragem para prospecção cascalho laterítico revelam que o material subjacente é constituído por um espesso pacote de solos argilo-arenoso e silte-arenoso, de aspectos e cores variegadas, porém bastante consistente e sem evidências de riscos estruturais e de colapsividade ou expansividade que poderiam, por ventura, comprometer as obras planejadas pela engenharia. Muito embora, nos vales para as travessias das drenagens principais pela presença do freático e possibilidade de afloramento rochoso e material aluvionar, esse panorama muda exigindo estudos geológico-geotécnicos específicos com acompanhamento de SPT.

No aspecto de fragilidade, constatou-se a presença de manchas localizadas de solos arenosos associados às Formações Utiariti e Ronuro que são bastante friáveis e inconsistentes. Neste sentido devem ser tomados cuidados especiais ao se trabalhar nestes ambientes, na área de influência direta, principalmente ao longo das vertentes direcionadas ao a drenagem, que podem desencadear problemas erosivos de natureza linear e sulcos nos cortes e aterros, por ações da obra; como também por desmatamentos e introdução de culturas como a soja que avança para tais áreas; como na Área de Influência Indireta (AII), onde são necessárias obras de contenção de escoamento de águas pluviais, para evitar-se a instalação de processos erosivos concentrados ao longo das áreas cultivadas e, principalmente, ao longo da malha viária, que conduzem sedimentos comprometendo as drenagens das micro-bacias e colocando em risco a plataforma da rodovia.

Revela-se neste estudo a importância de estabelecer parceria com produtores rurais em cada segmento da estrada para avaliar a necessidade de implantação de terraceamentos lindeiros ao longo da rodovia numa faixa mínima de 300 metros em ambos os lados, como forma de evitar prejuízos futuros e garantir a qualidade do ambiente frente à ação da erosividade.



A Formação Ronuto distribui-se amplamente na área mapeada, com larguras variáveis de 5 a 20 km e até 60 quilômetros de extensão, ocupando a posição longitudinal entre os grandes interflúvios do Chapadão do Alto Xingu. Destaca-se por recobrir as porções mais elevadas dos interflúvios do Chapadão, onde se desenvolve uma cobertura de Latossolos Vermelhos Distróficos e Latossolos Vermelho Amarelos muito utilizada pela agricultura mecanizada no trecho de Nova Uiratã ao Postinho Santiago e pela agropecuária do Postinho a Gaúcha do Norte, muito embora as pastagens venham sendo substituídas gradativamente pela agricultura, especialmente pela cultura da soja. Estes solos são bastante homogêneos quanto a sua constituição e sobre eles dá-se o grande impulso do desenvolvimento agrário do Estado, através da agricultura mecanizada.

A quantidade de argila presente nos horizontes superficiais desses solos imprime certa resistência aos processos erosivos, porém não o suficiente para evitar a instalação de formas lineares, tendo sido identificado ravinamentos em fase de aprofundamento em terrenos com rampas relativamente extensas e ligeiramente declivosas nos materiais argilo-arenosos destas unidades, denotando moderada a fraca pré-disposição a erosão. Entretanto; destaca-se que embora os sistemas produtivos neles instalados utilizem técnicas de manejo de solos, como o plantio direto, dentre outras; a ausência de construção e manutenção do plantio em curvas de nível e condução correta de águas ao longo de estradas vicinais nas vertentes mais amplas, além da evidente compactação dos horizontes superficiais, tem mostrado os primeiros passos de rompimento do equilíbrio do sistema de escoamento das águas pluviais, como mostra a Figura 5-19 a seguir:



Figura 5-19: Aspecto da feição erosiva linear instalada na estrada da lavoura paralela ao traçado da BR-242 numa vertente ampla onde há plantio de soja e arroz. Nota-se ausência de curvas de nível ou estruturas de contenção das águas pluviais onde predominam os Latossolos Vermelho Amarelos de textura média.

A correção e adubação excessiva destes sedimentos, para culturas exigentes em fertilidade e combate às pragas como a soja e o milho, gera alterações consideráveis de suas características naturais, fator essencial para se atingir os níveis almejados de produção e produtividade, mas que por outro lado, desencadeiam sérios problemas ambientais, como contaminação de solos e dos recursos hídricos tão abundantes e de excelente qualidade na porção superior do Chapadão do Alto Xingu.

Em relação às áreas onde predominam as Aluviões Atuais são ambientes muito frágeis, controlados por uma dinâmica específica, mantenedora de planícies fluviais e maendrifformes, terraços e cabeceiras de drenagem, aos quais associam-se ocorrências também especiais de solos hidromórficos e litólicos, e fitofisionomias típicas de áreas úmidas, como as Matas de Brejo, Floresta de Galeria os Campos Úmidos (Savana Parque) e de ambientes secos, como as Savanas Estépicas.

A manutenção destes ambientes é vital, tanto para conservação da biodiversidade do chapadão, quanto mais especificamente, para a manutenção do



empreendimento viário, considerando-se que alterações nestas características naturais poderão, ao longo dos anos, comprometerem seus terrenos lindeiros e seu próprio leito.

5.3 GEOMORFOLOGIA

Num contexto regional, no trecho de estudo da BR-242 entre as cidades de Nova Uiratã e Gaúcha do Norte, insere-se nas porções de cotas intermediárias de uma das maiores Regiões Naturais de Mato Grosso, o Planalto dos Parecis, um extenso compartimento morfoestrutural elevado (300-800m), localizado na porção central do Estado de Mato Grosso, estendendo-se por cerca de 1.100km na direção leste-oeste e por aproximadamente 430km na direção norte-sul.

O Planalto dos Parecis configura-se como o mais extenso divisor de águas das bacias: Amazônica e Platina, com disponibilidade hídrica considerável.

Este Planalto é constituído por várias unidades estratigráficas sobrepostas ao Complexo Xingu, compreendendo litologias sedimentares paleozóicas e mesozóicas e cobertura detrítico-laterítica, que uniformiza e sustenta os topos tabulares mais elevados.

A expressiva dimensão do Planalto dos Parecis coloca-o sob a influência de domínios bioclimáticos distintos, representados pelos climas Equatorial Continental Úmido, com predominância de ambientes florestados e o Tropical Continental Úmido, com predomínio das Savanas. Estes domínios se interpenetram, formando mosaicos paisagísticos complexos, constituindo uma Região de Contato. Os totais pluviométricos anuais decrescem, variando de 2.000-2.200mm a 1.500-1.800mm, de nordeste para sudoeste. Da mesma, forma as temperaturas médias anuais decrescem, variando entre 23,3°C - 26,8°C e 21,0°C - 24,3°C, de norte para sul. (VASCONCELOS, 2007).

As características específicas relacionadas às morfoesculturas, formações vegetais, coberturas pedológicas, rede hidrográfica e clima, levaram à individualização de quatro sub-regiões: Chapadão da Bacia do Alto Xingu; Chapadão da Bacia do Alto Teles Pires; Chapadão dos Divisores das Bacias dos



rios Arinos e Roosevelt e Chapada dos Parecis (VASCONCELOS, *op.cit.*).

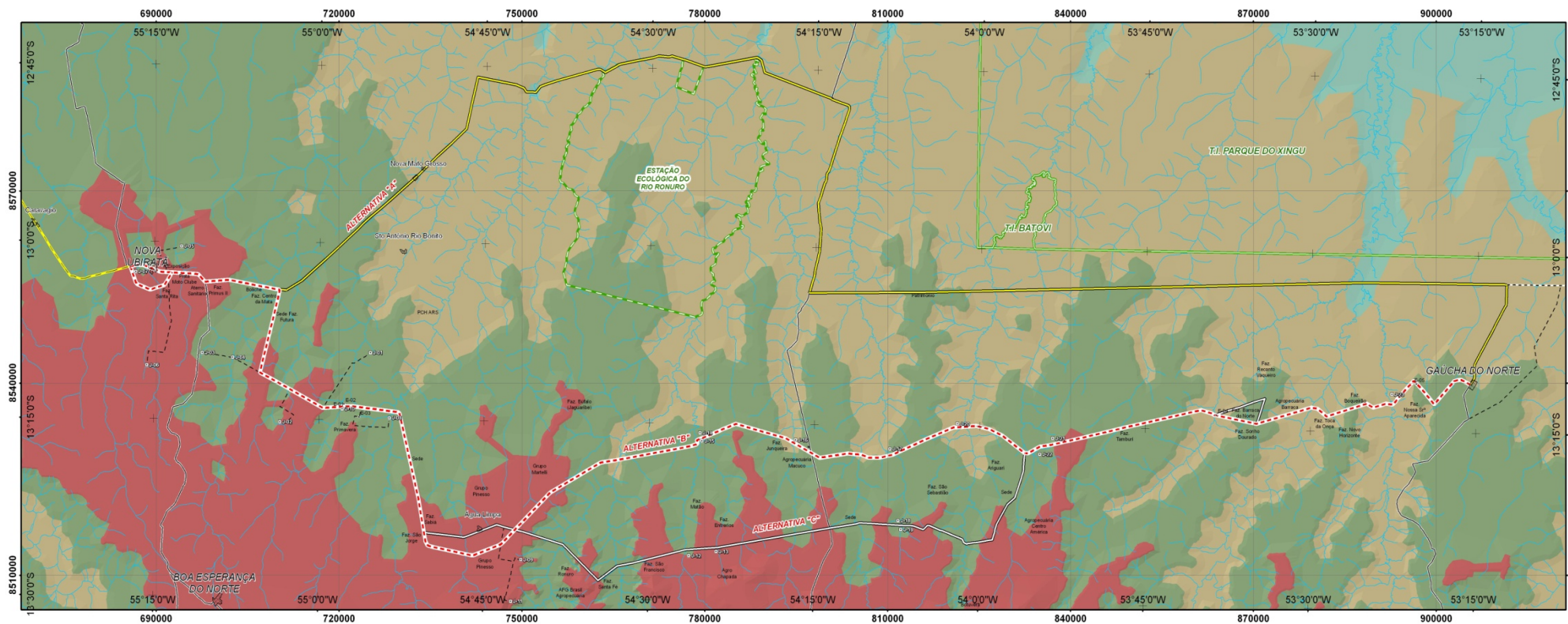
O trecho de influência indireta de estudo entre N.Ubiratã e G.Norte referente ao traçado da alternativa mais viável da BR-242, que compreende a Área de Influência Indireta (All) da rodovia, seguimenta na direção oeste-leste o Chapadão da Bacia do Alto Xingu na transição entre os seus níveis altimétricos mais elevados, onde estão as nascentes da bacia hidrográfica do Xingu, e os seus níveis intermediários, compreendendo elevações entre 350 a 490 metros (Figura 5-20).

O Chapadão da Bacia do Alto Xingu (Figura 5-21) localizada na porção centro-nordeste do Estado com altitudes que variam entre 300 e 500m, compreende uma extensa superfície aplanada com caimento para norte, encerrando a nordeste o Planalto dos Parecis onde limita-se com as rampas do Vale do Araguaia. É drenada pelos rios de regime perene da bacia do Alto Xingu, instalados em largos vales de fundos planos, preenchidos de aluviões e convergentes para o curso principal, configurando um leque aberto para o sul em diversas planícies fluviais.

Os topos dos chapadões encontram-se uniformizados por cobertura detrítico-laterítica, predominantemente arenosa, desenvolvida durante o Cenozóico, sobreposta às rochas sedimentares do Grupo Parecis e da Formação Ronuro. A cobertura vegetal predominante é representada pelo contato Floresta Ombrófila/Floresta Estacional e Floresta Estacional/Savana Arbórea Aberta (VASCONCELOS, *op.cit.*), que recobre Latossolos Vermelho Amarelos Distróficos, Latossolos Vermelhos Distróficos e Neossolos Quartzarênicos, refletindo as condições climáticas transicionais e de instabilidade potencial.

A área encontra-se antropizada nos segmentos onde se localizam os solos mais aptos à agricultura, geralmente em terrenos aplanados.

A grande espessura das coberturas pedológicas garante um elevado potencial de armazenamento de água, com recarga dos rios durante o ano todo. É drenada por rios de regime perene da Bacia Hidrográfica do Xingu.



From Pos: 13° 01' 26.15" S, 55° 18' 02.76" W

To Pos: 13° 11' 11.01" S, 53° 15' 44.18" W

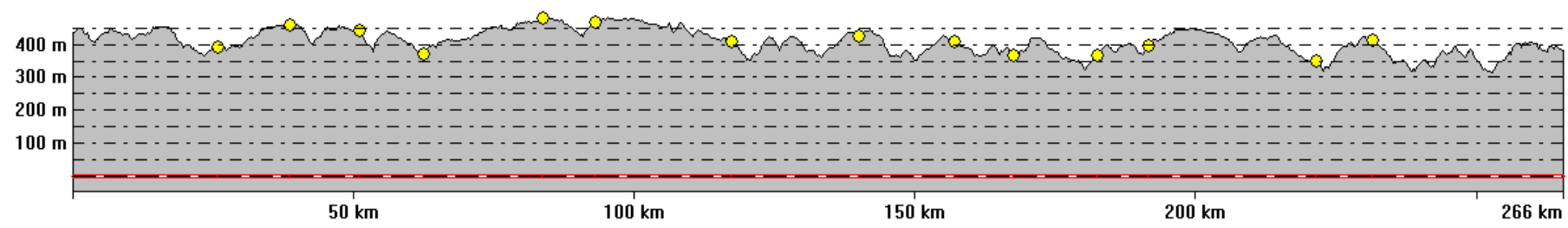


Figura 5-20: Recorte do Mapa Hipsométrico e a perspectiva do perfil que compartimenta os intervalos de altitude do relevo.

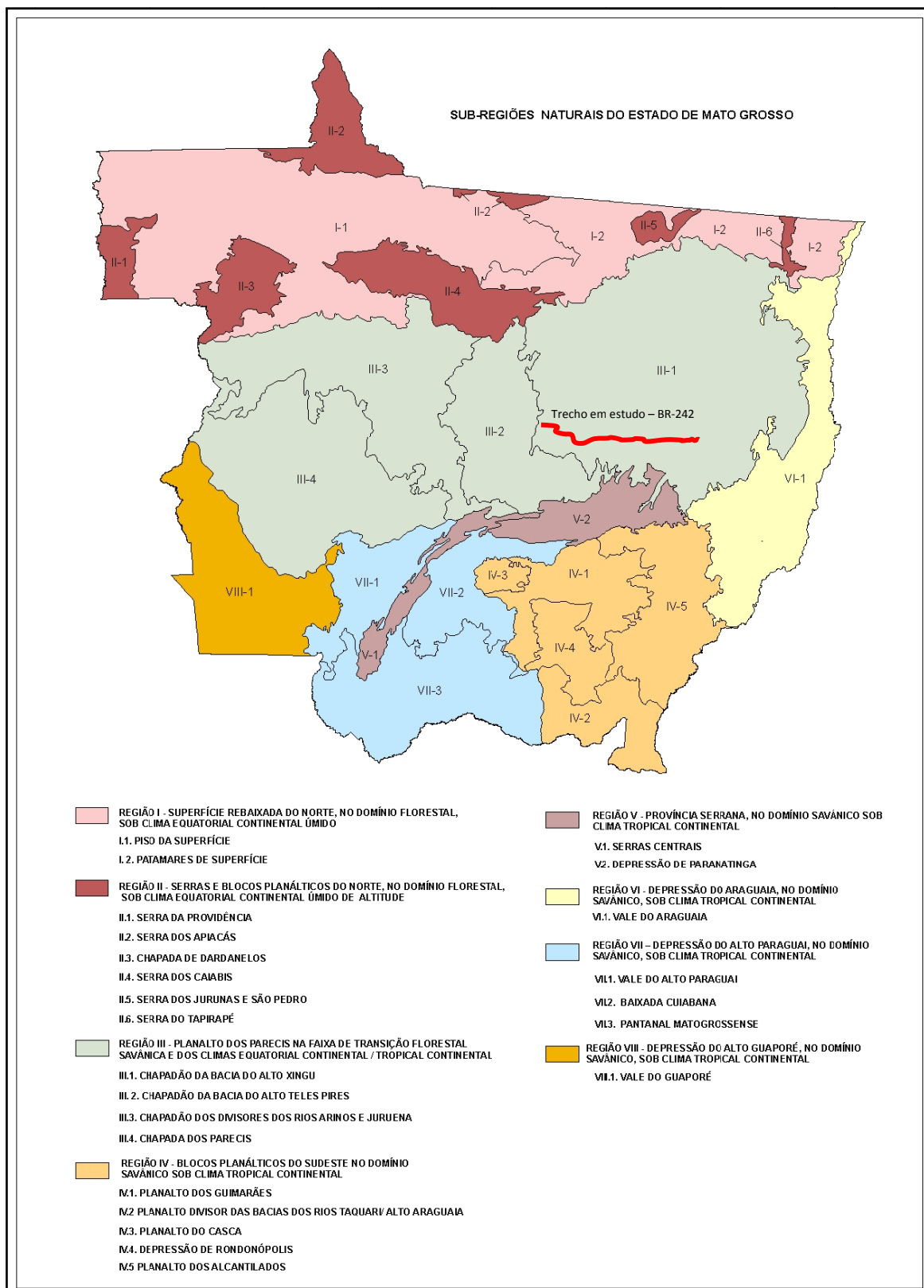


Figura 5-21: Compartimentação do Estado de Mato Grosso em Regiões Naturais, destacando-se a Sub-Região III.1 – Chapadão da Bacia do Alto Xingu, que contempla o trecho de estudo. Fonte: VASCONCELOS (2007).



5.3.1 SISTEMAS GEOMORFOLÓGICOS

A área de estudos mapeada ao longo do traçado da BR-242 compreendida pelo Chapadão da Bacia do Alto Xingu caracteriza-se pela presença predominante do Sistema Denudacional (Dn) representado por formas de relevo em processo geral de esculturação, onde predominam os aspectos destrutivos, com rebaixamento contínuo das formas. Esses sistemas em Mato Grosso foram subdivididos no segundo nível taxonômico em sistemas denudacionais com forte controle estrutural e sistemas denudacionais com fraco ou sem controle estrutural.

Na área delimitada pelo mapeamento ocorrem os **Sistemas de Aplanamento S1/(Ap1/p)** e **S2/(Ap2/s)**, que se desenvolvem respectivamente sobre a Chapadão e o Planalto dos Parecis; o **Sistema de Dissecação em Colinas e Morros (CI-Mr)**, relacionado a relevos mais movimentados associados à presença de residuais do substrato rochoso das Formações Salto das Nuvens e Utiariti do Grupo Parecis recoberto por uma crosta laterítica; e os Sistemas Agradacionais Fluviais (Af) com desenvolvimento de **Sistema de Planície Fluvial (Pf)** e **Planícies Aluvionares Meandriformes (Pmd)** que apresentam ocorrências geralmente descontínuas, as quais mantêm relação com as principais linhas de drenagens fluviais.

O Quadro 5-03 ilustra a compartimentação e distribuição esquemática dos sistemas geomorfológicos da área de estudo, cujo detalhamento encontra-se espacializado no Mapa Geomorfológico do trecho de estudo para o traçado da BR-242, e representado de forma esquemática na Figura 5-22.

A Figura 5-23 apresenta o modelado do terreno (MDT) a partir da imagem de radar da região, onde mostra que o empreendimento está situado em uma região aplanada, com vertentes que possuem uma inclinação variável entre 1 a 4° em média. As vertentes apresentam-se mais acentuadas no Sul da região do mapeamento principalmente nas encostas dos vales dos rios Ronuro e Curisevo, quando a declividade pode atingir até 20°.

**Quadro 5-03:** Compartimentação Geomorfológica do trecho de estudo para a BR-242.

NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3		NÍVEL 4	NÍVEL 5
Denudacional - Dn	Denudacional - Dn (com baixo ou sem controle estrutural)	Aplanamento - A		Superfície de Aplanamento S1 - Ap1	Preservado - p
				Superfície de Aplanamento S2 - Ap2	Suave Dissecação - s
		Dissecação - Di		Colinas e Morros – CI-Mr	Forte Dissecação - f
Agradacional - Ag	Fluvial - F	Planície Fluvial	Planície Fluvial - Pf		
			Planície Aluvionar - Pa	Meandríformes - Pmd	

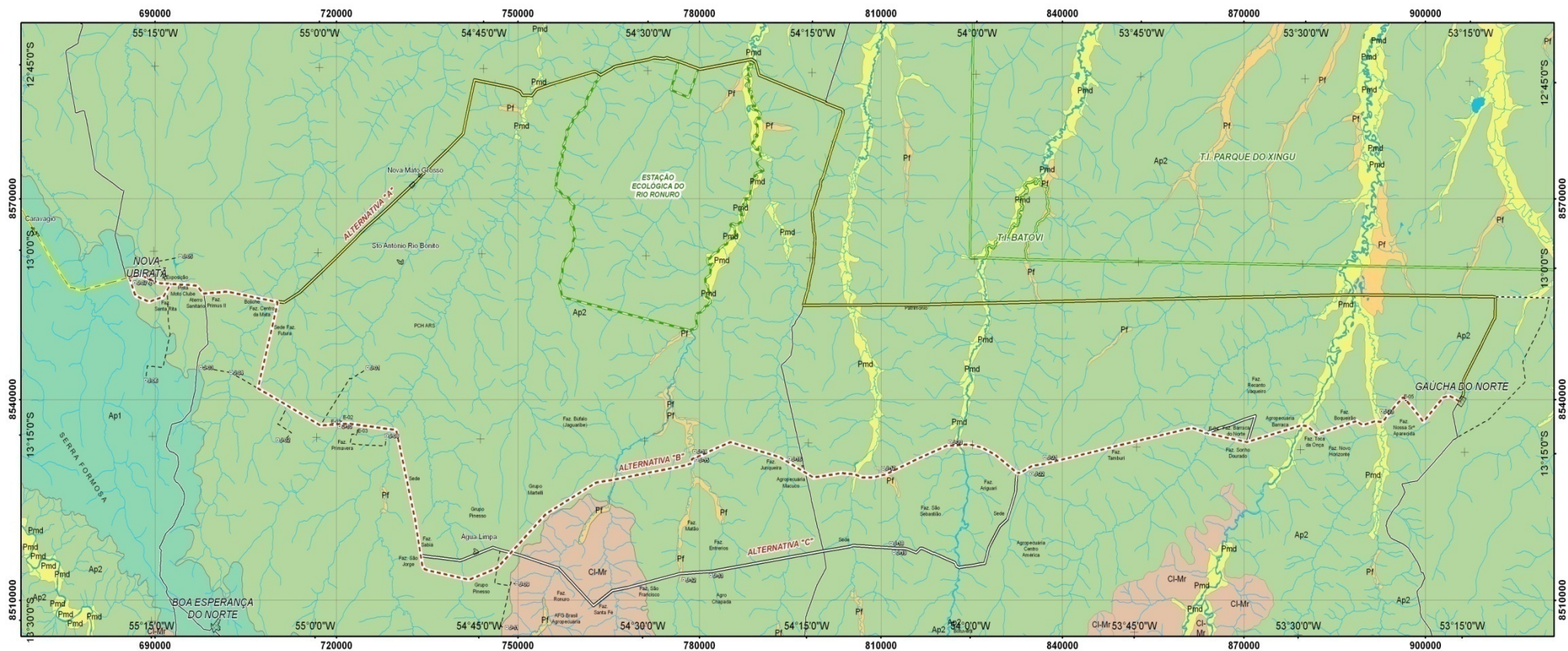


Figura 5-22: Figura esquemática representando o Mapa Geomorfológico do trecho de estudo para a BR-242.

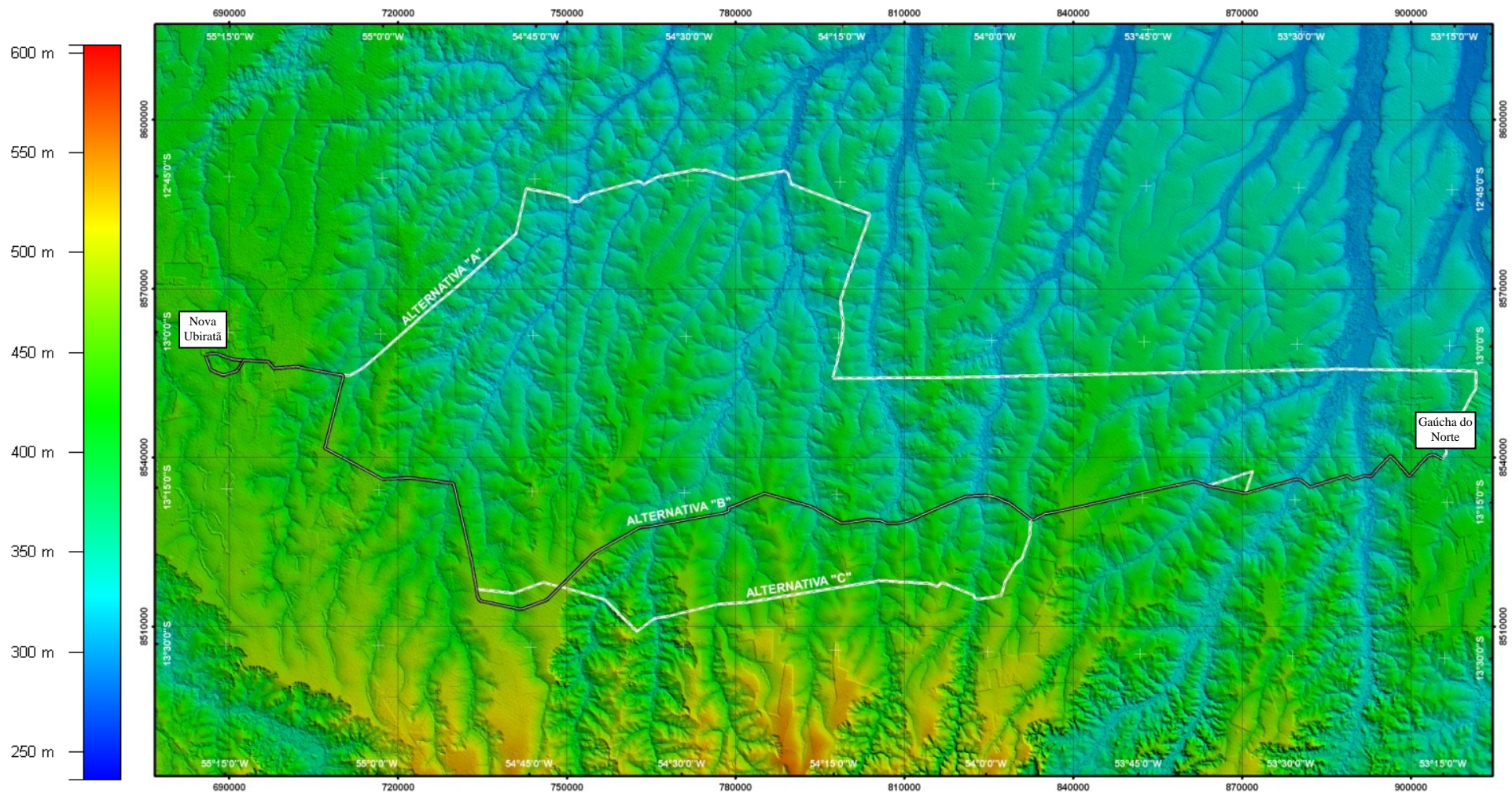


Figura 5-23: Modelo Digital do Terreno do trecho de estudo para a BR-242.



5.3.2 CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS GEOMORFOLÓGICOS

5.3.2.1 Sistema de Aplanamento S1 – Ap1

O Sistema Denudacional de Aplanamento é de fundamental importância em Mato Grosso pela ocorrência de grandes Superfícies de Aplanamento Regionais na porção central do Estado (LATRUBESSE *et al*,1998).

Este sistema corresponde ao conjunto de formas aplanadas e que ocupam posição de cimeira dentro do conjunto regional do relevo. Suas cotas topográficas estão posicionadas entre 400 e 650m com caimento regional para norte. Outra característica marcante deste sistema é sua relação com o material superficial, composto por uma cobertura argilosa muito espessa, que apresenta crostas ferruginosas em sua base, situação comum nas bordas do sistema.

Sistema de Aplanamento S1 – Preservado - Ap1/p

O Sistema de Aplanamento S1 (Ap1/p) desenvolve-se numa faixa posicionada no extremo oeste da área de abrangência do mapeamento alongada na direção NW-SE próxima a cidade de Nova Ubiratã, porém fora da área de influência direta do traçado planejado da BR-242 para o trecho de Nova Ubiratã a Gaúcha do Norte. Nesta faixa da porção oeste constitui o interflúvio entre os rios Irmandade e Tartaruga respectivamente divisores das altas bacias do Teles Pires e do Xingu, entre 420-520 metros de altitude em média; que em sua porção mais alta elabora a Serra Formosa, representa a porção meridional da Chapada dos Parecis.

Em suma, o Sistema de Aplanamento - S1 é caracterizado por uma superfície subnivelada extensa, que se desenvolve ao longo dos interflúvios, com dimensões interfluviais extensos podendo ser delimitados por rebordos erosivos. Tem topos sub-horizontais que formam rampas extensas. Os vales são amplos e erosivos abrigando apenas canais de primeira ordem.

Esse relevo plano com declividades inferiores a 2% (Figura 5-24) desenvolve-se associado à crosta laterítica em decomposição, formada sobre arenitos da Formação Utiariti.

A alteração da crosta laterítica dá origem a uma cobertura superficial constituída por argilas e argilas com areia muito fina, de cor vermelha-escura e



vermelho-amarela, sendo comum a presença de nódulos milimétricos de laterita. Essa cobertura tem espessuras superiores a 3m, sendo classificada respectivamente como Latossolos Vermelhos e Latossolos Vermelho Amarelos, respectivamente de textura argilosa e média.

Nessa área é comum ocorrer abaixo da laterita, níveis de cascalho com seixos de 1 a 2 cm de diâmetro, sub-arredondados a arredondados associados a fragmentos de seixos, e seixos com diâmetros de 5 a 8cm, que são subordinados. A matriz é areno-argilosa. Em alguns locais o cascalho também se encontra laterizado.



Figura 5-24: Extensas áreas planas do Sistema de Aplanamento S1-Ap1/p recobertas por soja na porção oeste da área de estudo.

O limite entre o sistema S1 e S2 é observado em alguns locais, sendo marcado pela presença de ligeiras rupturas de declive positivas, a partir da quais aumenta suavemente a declividade, passando a ocorrer formas mais colinosas amplas e médias de topo ligeiramente convexo.

As baixas declividades e a cobertura argilosa desse relevo condicionam uma baixa intensidade de processos erosivos, observando-se erosão laminar apenas nas áreas com solo arado. Predomina nesses relevos processo de infiltração das águas, condicionado pela boa permeabilidade da cobertura superficial.



5.3.2.2 Sistema de Aplanamento S2 – Ap2

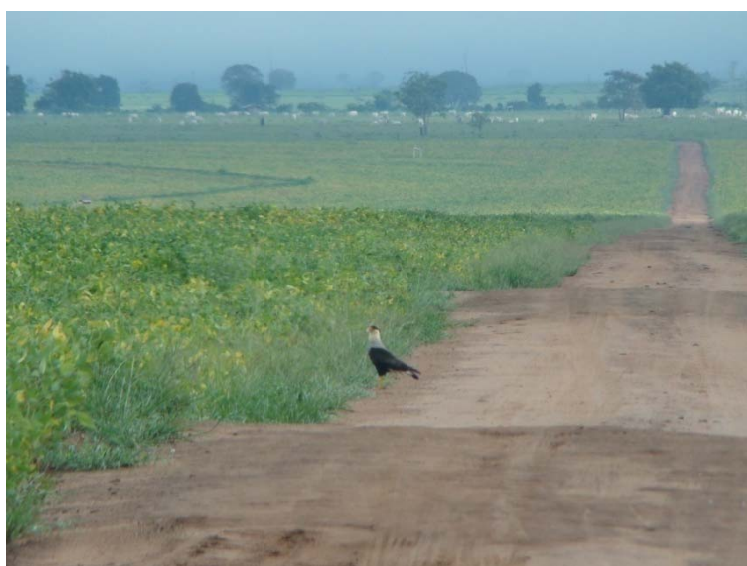
O Sistema de Aplanamento S2 tem amplo desenvolvimento na bacia dominando quase 90% da área de mapeamento. É uma superfície subnivelada extensa, que se desenvolve sobre os sedimentos neogênicos da Formação Ronuro, e em proporção menor, sobre as rochas cretácicas da Formações Salto das Nuvens e Utiariti, constituindo os interflúvios entre as drenagens principais e intercalando-se entre as planícies fluviais que recobrem grande parte da calha dos vales, e os topos onde ocorrem os modelados planos do Sistema S1/(Ap1/p).

A homogeneidade topográfica e a baixa intensidade de dissecação dessa superfície permitem diferenciar apenas um nível de dissecação, que constituem o Sistema de Aplanamento S2 com suave dissecação (Ap2/s).

Sistema de Aplanamento S2 - Suave Dissecação - Ap2/s

No Chapadão da Bacia do Alto Xingu, onde ocorre dissecando o Sistema S1 por erosão remontante, o Sistema de Aplanamento S2 é caracterizado por uma superfície subnivelada extensa, também com caimento para nordeste, onde sua ocorrência é generalizada e contínua abrangendo cerca de 90% da área de mapeamento. Apresenta altitudes que variam entre 350m a 490 m configurando inúmeros patamares de superfícies no trecho de estudo do traçado planejado da BR-242, em função de atravessar perpendicularmente a rede de drenagem do alto Xingu.

Esse sistema é formado por interflúvios amplos. Os topos são subnivelados, convexos e amplos. (Figuras 5-25 e 5-26). As vertentes são contínuas e longas, com segmentos retilíneos. Os vales são amplos e abertos, erosivos-acumulativos, com planícies estreitas, descontínuas e canais em arenito das Formações Salto das Nuvens e Utiariti.



Figuras 5-25 e 26: Limite entre os sistemas S1 e S2 no setor de cabeceiras do Rio Ferro, na Fazenda Futura, no contato entre Latossolos Vermelhos e Latossolos Vermelho Amarelos + Neossolos Quartzarênicos.

O padrão de dissecação predominante neste sistema é classificado como Ap2/s(c21) com dimensão interfluvial acima de 3.750m e entalhe dos vales menores do que 25m. As declividades médias são inferiores a 3%.



A cobertura superficial é argilo-arenosa (Figuras 5-27 e 5-28) sendo a fração arenosa muito fina, ocorrendo subordinadamente siltes, com presença ocasional de nódulos de laterita milimétricos.



Figuras 5-27 e 28: Padrão da superfície do terreno do sistema Ap2/s(c21).

Em alguns locais, ocorrem afloramentos de laterita observados em diversos pontos do traçado planejado da BR-242 (Figuras 5-29 e 5-30), desde as margens dos rios Ferro, Grande, Von Den Steinen, Capitão Jaguaribe, Agrimensor Santiago,



Batovi, Bacaeri, Pacuneiro e afluentes do rio Jatobá, próximo à BR-242, nas bordas e ressaltos do vale do rio Ronuro, ao longo da MT-130, dentre outros.



Figura 5-29: Área de fornecimento de material tipo cascalho laterítico utilizado para imprimação das estradas na região, que encontra-se nas proximidades da margem direita do rib. Agrim. Santiago.



Figura 5-30: Área da J9 locada para fornecimento de material tipo cascalho laterítico para a BR-242, que encontra-se no ressalto do vale do rio Ronuro, em terras da Faz. do Grupo Pinesso.



No vale dissecado do rio Ronuro e do rio Curisevo no extremo sul da área do mapa geomorfológico é comum a presença de relevos residuais: ressaltos topográficos, colinas pequenas e ou morrotes convexos sustentados por rochas areníticas da Formação Utariti podendo estar recobertos por cascalho e/ou laterita (Figuras 5-31 e 5-32), descritos no Sistema de Colinas e Morros, além de solos arenosos friáveis com pouca presença de argila.



Figura 5-31: Vertentes com inclinação média de 10% na estrada rural entre a Faz. São Fco. e Faz. Ronuro, em ambientes arenosos, que refere-se ao trecho descartado pela Alternativa “C” corta os vales dos rios Ronuro e Capitão Noronha.

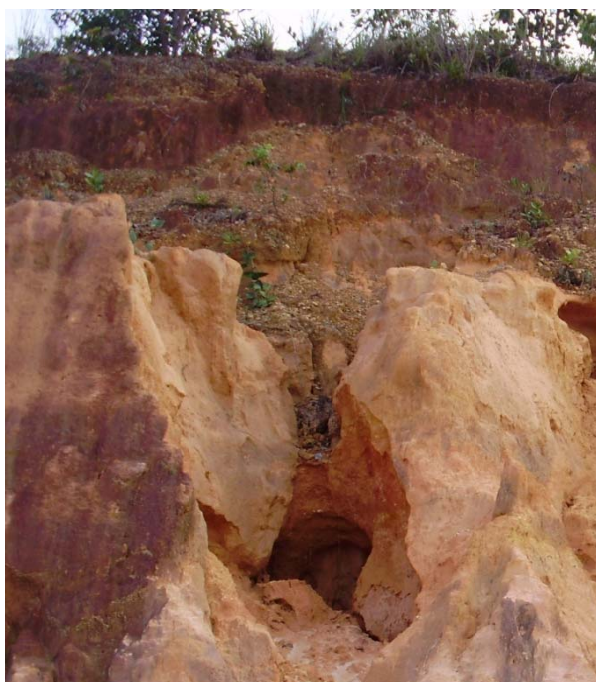


Figura 5-32: Corte da estrada no topo de morrote exibindo aspectos do contato da cobertura com residual de laterita e rocha alterada e friável do arenito Utiariti com cimento caulínítico. Ambiente totalmente vulnerável aos processos erosivos.

A erosão laminar é generalizada, porém de moderada a baixa intensidade. Ao longo das estradas e em áreas aradas, os processos erosivos se intensificam. As ocorrências de ravinas próximas ao traçado da BR-242 estudado como mais viável (Alternativa B) estão associadas a saídas de drenos da estrada, podendo o seu maior desenvolvimento nesta área estar associado à compactação do solo e a inclinação da rampa (Figura 5-33).

Embora os processos erosivos instalados sejam de pequena monta, a susceptibilidade desse sistema à erosão é considerável, levando-se em conta principalmente à fragilidade dos solos arenosos.



Figura 5-33: Detalhe da presença de feições de ravinamento devido à leve inclinação da rampa ao longo da vertente.

5.3.2.3 Sistema de Dissecação em Colinas e Morros – CI-Mr

Os relevos do sistema de Dissecação em Colinas e Morros (CI-Mr/m) ocorrem de forma esparsa e localizada na porção centro-norte da bacia, à margem esquerda do ribeirão Santo Antônio; no extremo leste, nas cabeceiras do São Pedro e no nordeste da área, à margem direita do rio Claro, constituindo residuais dos níveis cascalhentos e concrecionários da Formação Utiariti.

Sistema de Dissecação em Colinas e Morros - Média Dissecação - CI-Mr/m

Esse sistema constitui morros residuais localizados ao sul da área de estudo em dois setores distintos respectivamente confinados no vale principal do rio Ronuro e seu afluente ribeirão Capitão Noronha, e no vale do rio Curisevo condicionados às suas bordas, representando remanescentes isolados da erosão remontante que separa as superfícies do Sistema de Aplanamento (Figura 5-34), sustentados por um nível de cascalho e/ou laterita que representam restos do topo da Formação Utiariti (Figuras 5-35 e 5-36).

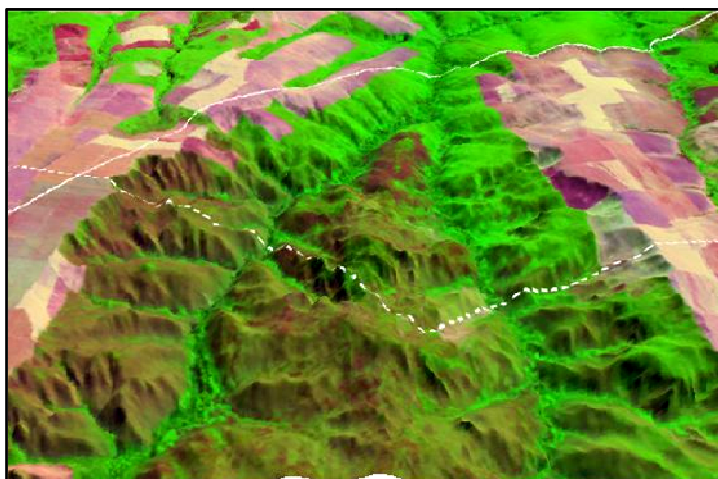


Figura 5-34: Modelado do terreno com feições de entalhamento dos vales do Ronuro (esquerda) e Cap. Noronha (direita). A linha inferior projeta o traçado descartado da alternativa “C” e a superior mostra a alternativa escolhida “B”.

Esse modelado caracteriza-se por apresentar feições de relevo em ressaltos topográficos, em colinas médias a pequenas, conformando morros e morrotes, parcialmente preservados e/ou bastante dissecados, com topos convexos. As vertentes são predominantemente retilíneas, curtas e de topos convexos, sendo a declividade média entre 5-20%.



Figuras 5-35 e 36: Níveis de cascalho que conformam pequenos morrotes próximos a ressaltos, em posição limítrofe do Sistema e S2.



Ocorrem comumente entremeados a estes morrotes, anfiteatros erosivos e linhas de escarpas nas cabeceiras de drenagens, a exemplo da situação observada na quebra de relevo para as rampas íngremes do rib. Capitão Noronha (Figura 5-37), como observado na Fazenda Santa Fé.



Figura 5-37: Ocorrência de Colinas e Morros na porção média da rampa do rib. Capitão Noronha, recobertos por vegetação de Savana Arborizada (Cerrado s.s.)

Posicionados na paisagem como morros residuais, são de pequenas dimensões, com índices de dissecação c24, representando interflúvios entre 250-750 metros. A altimetria varia entre 389 a 450 metros, com amplitudes entre 20 a 70m, apresentando desníveis de até 40 m nos vales.

Os solos são geralmente pouco profundos, com predominância do tipo Neossolo Litólico Psamítico (Figura 5-38). A dinâmica superficial apresenta como principal característica a infiltração e o escoamento superficial difuso, com ocorrências e possibilidades de desenvolvimento de processos erosivos lineares e laminares.



Figura 5-38: Morrote residual capeado por fino nível de material laterítico recoberto por Cerrado na Fazenda AGF Brasil.

5.3.2.4 Sistema de Agradação Fluvial – F

Esse sistema refere-se exclusivamente às formas produzidas por processos agradacionais resultantes de acumulação fluvial. Neste sentido, estão inclusas as planícies e terraços fluviais, bem como diques marginais, meandros abandonados, lagoas de decantação e outros. (Figura 5-39).

Na alta bacia do Xingu (Chapadão da Bacia do Alto Xingu) que abrange o trecho de estudo da BR-242 ocorre um amplo cordão ao longo dos principais rios onde predominam tais processos. Esta área está ligada à rede de drenagem dos principais rios e ribeirões da região, podendo estabelecer também em seus afluentes de menor porte.

Essas planícies fluviais foram mapeadas como tendo trechos indiferenciados (Pf), e trechos onde os canais apresentam padrão meandrante (Pmd).



Figura 5-39: Sistema de Agradação Fluvial predominante na porção leste do traçado da BR-242, constituído por Planícies Fluviais e Planícies Meandriiformes, na confluência dos rios Curisevo e Pacuneiro.

Sistema de Planícies Fluviais – Pf

As planícies fluviais são terrenos planos e suavemente inclinados em direção ao rio. Compreendem a planície de inundação e os baixos terraços. Associam-se alagadiços e pântanos. Essas áreas são formadas por sedimentos aluviais inconsolidados classificados como Depósitos Aluvionares e os solos mapeados são do tipo Gleissolo Háplico Distrófico, Plintossolo Háplico Distrófico e Neossolo Quartzarênico Hidromórfico.

Caracterizam por apresentar o nível freático elevado e enchentes sazonais. Ocorrem processos de deposição de finos, por decantação, durante as enchentes e de areias por acréscimo lateral (Figura 5-40). Associados ao canal fluvial ocorrem também processos de erosão lateral e vertical.



As planícies fluviais ocorrem desde as cabeceiras mais altas dos rios principais como Ronuro, Capitão Jaguaribe, Jatobá, Curisevo, Mirasol, e eventualmente alguns de seus afluentes, principalmente no ribeirão Sumidouro, geralmente de forma descontínua, localizadas apenas em alguns trechos. Comumente são estreitas, apresentando larguras médias de 100 a 500 metros.



Figura 5-40: Planície Fluvial do rio Pacuneiro com associação de material laterítico (Plintossolo Háplico) com arenoso (Gleissolo Háplico) recoberto por Campo Úmido.

Sistema de Planície Aluvionar Meandriforme - Pmd

As planícies meandriformes são formas mais recorrentes de feições agradacionais distribuídas homoganeamente sobre as superfícies de aplanamento. Correspondem a depósitos sedimentares dos canais fluviais meandrantés, cuja gênese é associada a condicionantes estruturais ou ao baixo gradiente de declividade das superfícies.

Este sistema compreende as planícies que comportam rios meandrantés, como as planícies de trechos dos rios e ribeirões do Von Den Steinen, Ronuro, Jatobá, Batovi, Curisevo, Pacuneiro e Mirasol, com canais irregulares de larguras variáveis e baixa sinuosidade.

Essas planícies variam apenas na dimensão do seu desenvolvimento transversal, configurando terrenos planos, por vezes alagadiços com declividade inferior a 1% e inclinado em direção ao rio.

Esse sistema é composto por Depósito Aluvionares, que se distribuem ao longo dos principais cursos d'água e são constituídos por areias, siltes, argilas e cascalhos. Sobre este material desenvolveram-se solo do tipo Gleissolo Háplico Distrófico, geralmente recoberto por vegetação característica de áreas úmidas (Figura 5-41).



Figura 5-41: Rio Batovi. Aspectos da paisagem de faixas de Planície Meandriforme ao longo das drenagens do Alto Xingu, recobertas por vegetação de Mata de Brejo, fitofisionomia típica de áreas úmidas.

5.3.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os aspectos condicionantes do relevo na unidade de paisagem Chapadão do Alto Xingu (VASCONCELOS, 2007) que domina a área de mapeamento geomorfológico nos estudos de traçado da BR-242, demonstram estreitas relações entre as características litológicas subjacentes e a esculturação do relevo, definida por extensas superfícies de aplanamento, cuja formação está relacionada a fases climáticas pretéritas. Sobre elas, eventos posteriores definiram a rede de drenagem,



a formação dos solos e a cobertura vegetal associada conforme apresentado no Quadro Síntese de Ordenamento Geomorfológico (Quadro 5-03).

Os padrões de relevo identificados na área mostram uma configuração simples, na qual a complexidade existente reside nos relevos de transição entre os sistemas de aplanamento, desenvolvidos pelo elevado gradiente de energia dos processos de esculturação das formas, condicionado pela variação litológica e a resistência diferencial, empreendida pelas rochas; e os relevos de agradação fluvial resultantes do baixo gradiente de energia.

Assim, a posição de cimeira e a ocorrência, no contato entre os sistemas S1 e S2, de formas residuais e de afloramentos de laterita, cuja alteração dá origem a solos argilosos vermelhos e vermelhos amarelos nas áreas com impedimento de drenagem, evidenciam o caráter residual do Sistema S1/(Ap1/p), e a sua idade relativa mais antiga que o Sistema S2.

Por sua vez o Sistema S2, que vem dissecando o Sistema Ap1/p, teve sua atuação controlada pela drenagem atual, que mostra forte condicionamento estrutural regional nas direções NE-SW; e especificamente nesta bacia do Alto Xingu, direções preferenciais Norte-Sul e secundariamente Leste-Oeste.

A direção NE-SW condiciona regionalmente a bacia do Alto Xingu, onde estão presentes os padrões sub-dendríticos das drenagens principais e afluentes. Essa disposição da drenagem controla o extenso interflúvio das bacias dos rios Von Den Steinen, Ronuro, Jatobá, Batovi e Curisevo com orientação nordeste e norte cujo recuo controlado por essas direções, vem destruindo o Sistema de Aplanamento S2 (Ap2/p), como os remanescentes delimitados por essas orientações. Esses fatos evidenciam que embora os processos de aplanamento tenham predominado na elaboração dos relevos de cimeira, tem-se na dissecação do Sistema S1 e S2, o predomínio de processos de alteração e de entalhe fluvial controlados pela estrutura e pela tectônica (SEPLAN, 2000b).

A dinâmica superficial em processo na área possui intensidade local e frequência moderada a baixa, entretanto, há a necessidade de controle do escoamento das águas pluviais ao longo da estrutura viária instalada e a ser permanentemente implantada (BR-242), ao longo de todo o traçado planejado, que



intercepta as vertentes mais inclinadas do Sistema S2, que localmente ocorrem rampas recobertas por Latossolos Vermelho Amarelo de textura média + Neossolo Quartzarênico, uma vez que esta se constitui no principal fator de desencadeamento dos processos erosivos, juntamente com manejo de solo em áreas agropecuárias.

Tais ambientes com condição natural de alta fragilidade devem ser cuidadosamente manejados, não só no desenvolvimento de atividades agropecuárias, mas principalmente na construção, instalação e operação destes empreendimentos viários, seguindo-se as medidas mitigadoras sugeridas nos programa de controle de erosão, de recomposição de áreas afetadas pelas obras, de adequação de terraços em nível das áreas lindeiras tanto em lavouras como em áreas de pastagens, e de educação ambiental.

5.4 PEDOLOGIA

O diagnóstico edafológico visa caracterizar os tipos de solo que ocorrem na área de influência dos trechos estudados e planejados para o traçado da BR-242 e a distribuição pedológica num recorte do Chapadão da Alta Bacia do Xingu e determinar a capacidade de uso das terras na região, bem como recomendar modelos de produção em função da capacidade produtiva dos solos, objetivando minimizar impactos negativos gerados a partir da efetiva implantação e operação da rodovia BR-242 projetada entre os municípios de Nova Ubiratã, Paranatinga e Gaúcha do Norte.

Em campo, buscando detectar as unidades pedológicas ao longo do traçado estudado, foram feitos caminhamentos com observações ao longo dos interflúvios, vertentes e vales das drenagens principais, sempre relacionando, nestas observações, a distribuição espacial das unidades existentes com as diferentes ocorrências geológicas, formas de vertentes e cobertura vegetal, onde foi possível determinar dois níveis categóricos, englobando seis unidades de mapeamento no trecho de estudo de traçado para a BR-242 (Quadro 5-04). Essa forma integrada de estudar o ambiente fornece os subsídios necessários à elaboração da avaliação de impacto ambiental, à proposição de medidas mitigadoras e à definição de programas



de controle frente às especificidades de implantação da obra viária e às características dos diversos tipos de solos, principalmente para a área diretamente afetada e de domínio do eixo rodoviário da BR-242, que podem apresentar solos mais susceptíveis aos processos erosivos.

Quadro 5-04: Agrupamento dos solos predominantes no trecho de estudo para a BR-242.

SOLOS ARGILOSOS	LATOSSOLOS VERMELHOS DISTRÓFICO - LVd
	LATOSSOLOS VERMELHO AMARELOS DISTRÓFICO-LVAd
SOLOS ARENOSOS	NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS ÓRTICO - RQo
SOLOS CONCRECIONÁRIOS	PLINTOSSOLO HÁPLICO DISTRÓFICO – FXd
SOLOS DE ÁREAS ÚMIDAS	GLEISSOLO HÁPLICO DISTRÓFICO - HXd
	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO HIDROMÓRFICO - RQg

Naquelas áreas que envolvem as porções superiores das formas aplainadas de relevo tem-se a predominância de Latossolos Vermelhos, oriundos de sedimentos da Superfície Paleogênica Peneplanizada com Latossolização, que passam gradativamente para Latossolos Vermelho Amarelos e Neossolos Quartzarênicos oriundos de sedimentos da Formação Ronuro, espacializados no mapa de solos ao longo do trecho de estudo e apresentados de forma sintética na Figura 5-42, sendo que no limite entre essas duas últimas unidades existem locais onde se desenvolvem pontualmente Neossolos Litólicos e Concrecionários, muito deles não representados na escala de mapeamento, formados por cascalheira espessa, unidades estas, associadas à Formação Utiariti.

Já nos fundos de vales tem-se a ocorrência de Gleissolos, onde existe baixo gradiente topográfico e associado aos Depósitos Aluvionares e a ocorrência de Plintossolos e Latossolos Vermelho Amarelos. Há ainda, em algumas áreas restritas e muito pontualmente, os Neossolos Quartzarênicos Hidromórficos em contato com os Neossolos Quartzarênicos Órticos associados aos arenitos da Formação Utiariti.

Os Latossolos apresentam boas características físicas para ocupação por culturas agrícolas adaptadas ao clima da região, sem impedimentos ao desenvolvimento das raízes e com manejo facilitado, uma vez que permitem a utilização de qualquer implemento agrícola, já que ocorre em relevo plano a suave ondulada. As principais limitações decorrem de suas propriedades químicas, que



possuem elevada acidez e baixa fertilidade natural, agravadas nos solos de textura média, que são mais pobres. Requerem um manejo adequado com correção da acidez e fertilização com base em resultados de análises de solos e práticas conservacionistas de controle de erosão, sobretudo nos solos de textura média.

Os Latossolos de textura argilosa possuem melhor aptidão agrícola que os de textura média, considerando que estes são mais pobres e mais susceptíveis à erosão, porém em contraposição os argilosos ou muito argilosos podem ser degradados mais facilmente por compactação quando é feito uso inadequado ou intenso de equipamentos agrícolas.

Os Neossolos Quartazarênicos e suas associações latossólicas vêm sendo ocupados com pastagens nas áreas planas e nas áreas de relevo ondulado vem sendo mantida a cobertura vegetal natural. A extrema pobreza em nutrientes, aliada à baixa capacidade de retenção de umidade, intensa lixiviação, considerável suscetibilidade à erosão e granulometria com teores altíssimos de areia tornaram estes solos inaptos ao uso agrícola, sendo a sua utilização restrita a pastagem em regime extensivo e reflorestamento com espécies pouco exigentes em nutrientes.

Os Gleissolos e os Hidromórficos apresentam como principal fator limitante ao uso agrícola a presença do lençol freático muito próximo a superfície, resultando uma má drenagem destes solos, associado ao permanente risco de inundações. Há limitações também ao uso de máquinas e implementos agrícolas, sobretudo nos solos com argila de atividade baixa. Após drenagem e correção de deficiências químicas, pode ser utilizado com culturas de ciclo curto, nas épocas não chuvosas, ou com culturas adaptadas às condições de umidade como arroz de várzea ou banana.

Com relação aos processos erosivos observados na área de estudo, é importante salientar que a grande maioria encontra-se relacionada às atividades antrópicas, como aquelas posicionadas às margens das estradas que cortam a área e são os mais predominantes e significativos em termos de extensão. Também são observados processos erosivos em fase inicial, decorrentes de manejo inadequado dos solos em áreas agrícolas com relevo suave ondulado, onde não foram realizadas curvas de nível nas terras cultivadas. Ao longo da estrada existente que



contorna a área em sua parte sul observa-se o desencadeamento de processos erosivos causados possivelmente por pisoteio de gado em solos frágeis e com declividade local elevada, contribuindo inclusive para o processo de assoreamento de um pequeno curso d'água, situado imediatamente à jusante do local erodido.

Um processo bastante frequente na área, observado principalmente ao longo da estrada MT-140, é o barramento de drenagens pela falta de dimensionamento dos bueiros sob as vias, que também contribuem para o fim da mata ciliar e outras drenagens vêm sendo assoreadas gradativamente comprometendo o seu uso como ponto de dessedentação de animais e outros usos.

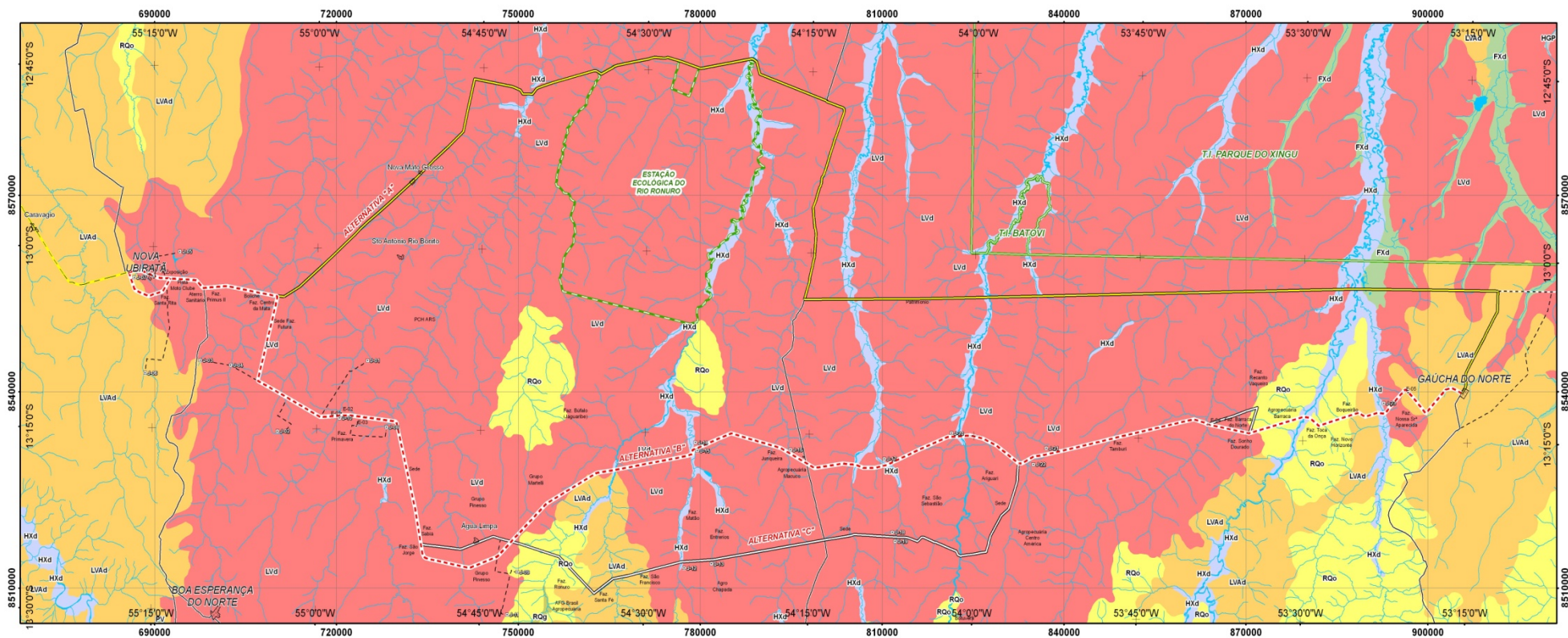


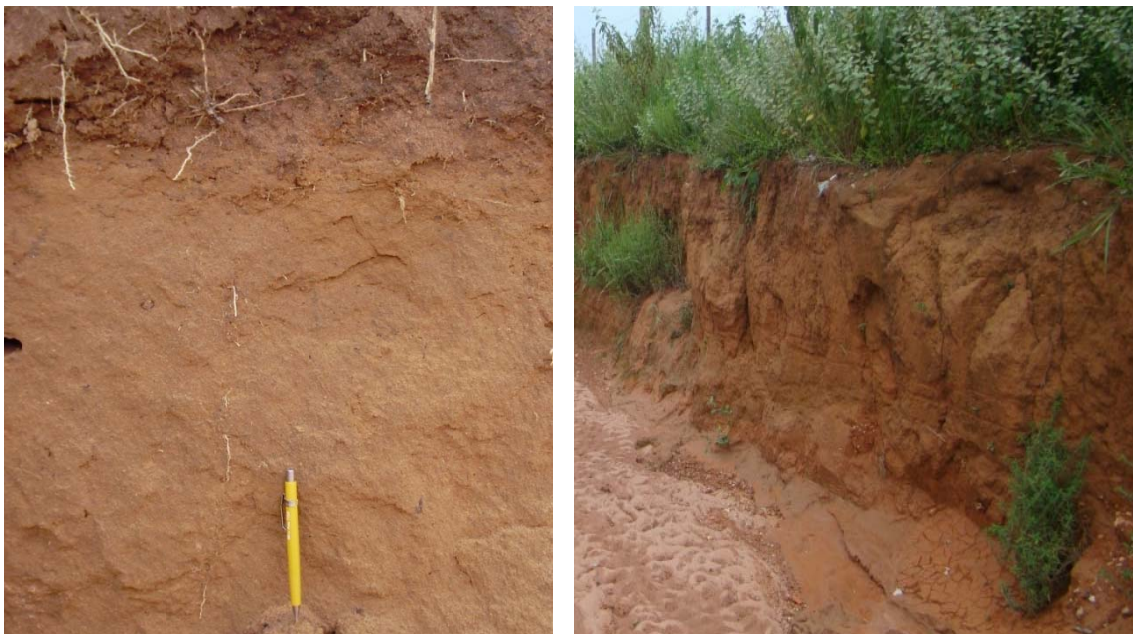
Figura 5-42: Figura esquemática representando o Mapa Pedológico do trecho de estudo para a BR-242.



5.4.1 DESCRIÇÃO DAS PRINCIPAIS CLASSES DE SOLOS DO TRECHO DE INTERESSE AO MAPEAMENTO

5.4.1.1 Latossolos

Os Latossolos foram reconhecidos principalmente como Latossolos Vermelhos Distróficos típicos e Latossolos Vermelho Amarelos Distróficos típico (Figuras 5-43 e 5-44). No geral, são solos minerais com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial, exceto H Hístico.



Figuras 5-43 e 44: Detalhe dos perfis dos Latossolos, onde ocorrem os Latossolos Vermelhos Amarelos (esquerda) e Latossolos Vermelhos (direita) ocupados tanto por culturas anuais com alto padrão tecnológico como pastagens mal manejadas.

São solos em avançado estágio de intemperização, muito evoluídos, como resultado de enérgicas transformações do material constitutivo. São virtualmente destituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao intemperismo, e têm capacidade de troca catiônica baixa, inferior a 17 cmolc/Kg de argila sem correção para carbono, comportando variações desde solos predominantemente caulíníticos, até solos oxídicos. Esses solos na área são bem



drenados e possuem uma variação de cores bastante extensa, são geralmente muito profundos e possuem sequência de horizonte A – B – C, com pouca diferenciação de horizontes.

Possuem moderada a baixa susceptibilidade ao desenvolvimento de processos erosivos lineares em estado natural, mas necessitando de cuidados especiais para se evitar a concentração de águas pluviais durante o seu manejo. Porém, quando apresentam adensamento (compactação) do horizonte superficial, o escoamento de águas provoca aceleração da erosão laminar e ravinamentos, como ilustrado nas seções anteriores deste Relatório.

Na área têm-se a presença de Latossolos Vermelhos Distróficos típicos de texturas argilosa e média, como também, manchas pontuais de Latossolos Vermelhos Distróficos argissólicos.

Os **Latossolos Vermelhos Distróficos (LVd)** também são solos minerais, não hidromórfico, profundo, bem drenado a excessivamente drenado, poroso e com baixa relação silte/argila, além de possuir elevado grau de intemperização e, portanto, é caracterizado por apresentar horizonte B latossólico, enquanto que os caracteres perférrico, aluminoférrico, acriférrico, distroférrico, eutroférrico, ácrico, distrófico e eutrófico estão relacionados aos teores de ferro e alumínio no solo.

Na área de mapeamento os Latossolos Vermelho Distrófico ocorrem principalmente numa faixa no extremo oeste nas imediações da cidade de Nova Uiratã, e também, em manchas não muito extensas, porém alongadas na direção N-S no entorno da cidade de Gaúcha do Norte, que são dos Sedimentos da Superfície Paleogênica Peneplanizada com Latossolização e, também, das sequências de granulometria mais finas da Formação Ronuro gerando solos de textura argilosa, são recobertos predominantemente por Formação de Contato Floresta Estacional e Savana Florestada, e ocorrem geralmente nas porções mais elevadas do trecho em estudo, associados a formas de relevo aplainadas e tabulares. Atualmente são quase todos cultivados por lavouras anuais, e em menor proporção áreas de Manejo Florestal (Figuras 5-45 e 5-46).



Figuras 5-45 e 46: Vista geral dos ambientes aplanados, onde ocorrem os Latossolos Vermelhos predominantemente ocupados por culturas anuais com alto padrão tecnológico e em menor proporção áreas de manejo florestal em remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual.

Na área, além dos Latossolos Vermelhos, tem-se a presença de **Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos (LVAd)** típicos de texturas argilosa e média, como também, Latossolos Vermelho-Amarelos plínticos, este último não representado na escala de mapeamento. Ocorrem distribuídos de forma ampla nos interflúvios das drenagens e nas partes médias e baixas das vertentes de toda a área de influência direta do traçado planejado para o trecho de estudo da BR-242, compreendendo aproximadamente 80% do recorte do mapeamento junto ao Chapadão da Bacia do Alto Xingu.

Nessa região esse solo é oriundo dos sedimentos neogênicos da Formação Ronuro gerando solos de textura argilosa a média, e quando situados nas proximidades no domínio de Neossolos Quartzarênicos, apresentam textura média, ou gradiente textural igual entre 1,3 a 1,7, resultando na definição de Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico de textura média, em ambos os casos, provavelmente pela contribuição dos sedimentos arenosos da Formação Ronuro. Além disso, quando situados em zonas muito deprimidas apresentam características de redução, dando origem a Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos plínticos podendo estar associados aos Plintossolos Háplicos Distróficos, a exemplo daqueles localizados nas proximidades do rio Curisevo.



No geral, apresentam uma pequena variação textural ao longo do perfil, com estrutura fracamente desenvolvida e coloração amarelada e brunada predominantemente nos matizes 5YR a 10YR, na maior parte dos primeiros 100 centímetros do horizonte B. Possui moderada a baixa susceptibilidade ao desenvolvimento de processos erosivos lineares em estado natural, mas necessitando de cuidados especiais para se evitar a concentração de águas pluviais durante o seu manejo. Porém, quando apresenta adensamento (compactação) do horizonte superficial, o escoamento de águas provoca aceleração da erosão laminar, e quando há concentração de água no escoamento superficial pode gerar ravinamentos e erosão.

São solos recobertos predominantemente por vegetação de Cerrado e Cerradão em formas de relevo planas a suave onduladas, estando atualmente cultivados por lavouras anuais e pastagens (Figuras 5-47 a 5-50), e no caso dos plínticos, são ainda remanescentes de Campo Úmido.



Figuras 5-47 e 48: Vista geral dos Latossolos Vermelho Amarelos, ocupados por pastagens de baixo aproveitamento em relevos suavemente ondulados.



Figuras 5-49 e 50: Vista geral dos Latossolos Vermelho Amarelos, ocupados por lavouras de soja apresentando erosões laminares.

5.4.1.2 Neossolos

Os Neossolos são solos minerais ou orgânicos pouco espessos com pequena expressão dos processos pedogenéticos em consequência da baixa intensidade de atuação desses processos, que não conduziram, ainda, a modificações expressivas do material originário, tendo características desse material pela sua resistência ao intemperismo ou composição química, e do relevo, que podem impedir ou limitar a evolução desses solos.

Possuem sequência de horizonte A – R, A – C – R, A – Cr – R, A – Cr, A – C, O – R ou H – C, sem atender, contudo, os requisitos para serem enquadrados nas classes dos Chernossolos, Vertissolos, Plintossolos, Organossolos ou Gleissolos.

Na área de mapeamento observam-se manchas de extensão moderada com a presença de Neossolos Quartzarênicos sendo que subdividem-se em Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos e Latossólicos, além de Hidromórficos. Ao longo do traçado planejado e escolhido para a BR-242 notam-se duas ocorrências mais expressivas dessa unidade, porém é muito comum a presença de pequenos bolsões nas baixas vertentes desse tipo de solo associado aos Latossolos Vermelho Amarelos de textura média, não representados na escala de mapeamento.

Os **Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos (RQo)** são solos com sequência de horizonte A – C, sem contato lítico dentro de 50 centímetros de profundidade, apresentando textura areia ou areia franca, nos horizontes até, no



mínimo a profundidade de 150 centímetros a partir da superfície do solo ou até um contato lítico. São essencialmente quartzosos, tendo nas frações areia mais de 95% de quartzo, calcedônia e opala e, praticamente, a ausência de minerais primários alteráveis (menos resistentes ao intemperismo).

São solos minerais, não hidromórficos, profundos, essencialmente quartzosos, com textura areia ao longo de todo o seu perfil (Órtico típico) e franco arenosa (Órtico latossólico), quando o horizonte B latossólico inicia-se dentro de 200cm da superfície. Trata-se de um solo de extrema simplicidade limitando-se a diferenciação entre o horizonte A, de cores um pouco mais escuras em função da presença de matéria orgânica e o horizonte C, de cores mais vivas.

O horizonte A desses solos é do tipo moderado, de coloração brunada no matiz 7,5YR; a sua textura é areia e constituída essencialmente de quartzo na fração areia grossa e média; sendo que os grãos são bem arredondados e de estrutura grumosa. Já o horizonte C, até a profundidade de 200 centímetros, possui cores brunadas passando para bruno amareladas no matiz 7,5YR.

Devido a sua constituição essencialmente quartzosa, esse solo é pobre em nutrientes para as plantas, tanto em macro, como em micro nutrientes, além de não se dispor de reservas nutricionais que possam ser liberadas gradativamente. E, analiticamente o solo da área é álico. Ainda como consequência da textura arenosa, apresenta baixa capacidade de retenção de cátions, raramente atingindo, mesmo na camada superficial mais rica em matéria orgânica, índices superiores à $1\text{cmol}_c/\text{dm}^3$.

Devido à grande quantidade de areia, esse solo é excessivamente drenado e apresenta séria limitação com respeito à capacidade de armazenamento de água disponível em seu perfil, que influi negativamente na fixação de fósforo e favorece a lixiviação e perdas de nitratos.

Em consequência das características supra citadas, esses solos são muito susceptíveis ao desenvolvimento de processos erosivos, havendo, portanto necessidade de cuidados muito especiais em seu manejo para desenvolvimento de práticas agrícolas (Figuras 5-51 e 5-52).



Figura 5-51: Aspecto da paisagem das porções inferiores do Sistema de Aplanamento S2-Ap2 onde encontra-se a Faz. Barraca do Norte, em destaque a friabilidade dos Neossolos Quartzarênicos e sua susceptibilidade à erosão



Figura 5-52: Paisagem das porções inferiores das vertentes onde ocorrem Neossolos Quartzarênicos, de ocorrência de Neossolos Quartzarênicos em pastagens plantadas.



Os Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos ocorrem em relevo suave ondulado e são recobertos por vegetação de Cerrado Adensado; enquanto que os Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos desenvolvem-se em formas de relevo aplainadas e são recobertos por Cerradão.

Margeando uma pequena faixa da área e mais especificamente nas porções inferior da bacia do rio Ronuro e Curisevo, ocorrem **Neossolos Quartzarênicos Hidromórficos típicos e hísticos (RQg)**, que são caracterizados pela presença de lençol freático elevado em grande parte do ano, sendo portanto, imperfeitamente ou mal drenados. O horizonte hístico é caracterizado pela constituição orgânica que é resultante de acumulação de resíduos vegetais em condições de excesso de água.

5.4.1.3 Gleissolos

Os Gleissolos são solos hidromórficos constituídos por material mineral que apresentam horizonte glei dentro dos primeiros 50 centímetros da superfície do solo, ou a profundidades entre 50 e 120 centímetros, desde que imediatamente abaixo do horizonte A ocorram horizontes B incipiente - Bi, B textural - Bt, ou C, com presença de mosqueados abundantes com cores de redução. Excluem-se desta classe, solos com características distintivas dos Vertissolos, Espodossolos, Planossolos, Plintossolos ou Organossolos.

Os Gleissolos são solos, permanente ou periodicamente, saturados por água. A água de saturação ou permanece estagnada internamente, ou a saturação é por fluxo lateral no solo. Em qualquer circunstância, a água do solo pode se elevar por ascensão capilar, atingindo a superfície do mesmo.

Caracterizam-se pela forte gleização, em decorrência do regime de umidade redutor, que se processa em meio anaeróbico, com muita deficiência ou mesmo ausência de oxigênio, devido ao encharcamento dos solos, por longo período ou durante todo ano.

O processo de gleização implica na manifestação de cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas, devido a compostos ferrosos, resultantes da escassez de oxigênio causada pelo encharcamento. Provoca, também, a redução em



solubilização de ferro, promovendo translocação e reprecipitação de seus compostos.

Em resumo são solos muito mal drenados em condições naturais e que apresentam sequência de horizonte A – Cg, A – Bi – Cg, A – Btg, A – E – Btg – Cg, A – Eg – Bt – Cg, Ag – Cg e H – Cg.

No caso específico dos Gleissolos da área de mapeamento, eles ocorrem em situação de fundo de vale dos rios principais. Devido à dinâmica superficial relacionada ao uso e ocupação das terras do trecho estudado, esses solos podem apresentar o horizonte A enterrado e com coloração acinzentada (Figura 5-53), enquanto que os horizontes de subsuperfície apresentam na parte superior algumas manchas de plintitas brunadas e avermelhadas e na parte inferior, o horizonte glei propriamente dito, que tem coloração amarelo pálida a acinzentada.



Figura 5-53: Local entre o limite de ambiente úmido e seco ocupado por lavouras de soja apresentando assoreamento dos horizontes glei.

O relevo local é plano e esses solos são recobertos por Campos Úmidos (Savana Gramíneo-Lenhosa/Savana Florestada) e Formações Ribeirinhas de Florestas de Galeria (Figuras 5-54 e 5-55).



Figura 5-54: Aspecto da paisagem de Savana-Gramíneo-Lenhosa (Campo de Murundus) onde predominam os Gleissolos.



Figura 5-55: Aspecto da paisagem de Floresta de Galeria associada com Mata de Brejo onde predominam os Gleissolos.

Os **Gleissolos da área são Háplicos Distróficos (HXd)**, com argila de atividade baixa e com presença de plintita abaixo do horizonte A, sendo que a textura do horizonte diagnóstico é argilo-arenosa e são originados dos sedimentos da Formação Ronuro.



5.4.1.4 Plintossolos

Os Plintossolos compreendem solos minerais, formados sob condições de restrição à percolação de água, com horizonte plíntico começando dentro dos 40cm, ou dentro de 200cm, quando imediatamente abaixo de horizonte A ou E, ou subjacentes a horizontes que apresentam coloração pálida ou variegada, ou com mosqueados em quantidade abundante e satisfazendo uma das seguintes condições: (a) matizes 2,5Y ou 5Y; ou (b) matizes 10YR ou 7,5YR, com cromas baixos, normalmente igual ou inferiores a 4, podendo atingir 6 no caso do matiz 10YR; ou (c) os mosqueados em quantidade abundante, se presentes, devem apresentar matizes e cromas de acordo com os itens (a) ou (b) e a matiz do solo pode apresentar coloração desde avermelhada até amarelada; ou (d) horizontes de colorações pálidas (cores acinzentadas, brancas ou amarelo-claras), com matizes e cromas de acordo com os itens (a) ou (b), podendo ocorrer ou não mosqueados de coloração desde avermelhada até amarelada; ou (e) coloração variegada com pelo menos uma das cores apresentando matiz e cromas de acordo com os itens (a) e (b).

São solos sujeitos ao efeito temporário de excesso de umidade, de maneira geral imperfeitamente ou mal drenados, que se caracterizam fundamentalmente por apresentar expressiva plintitização com ou sem petroplintita, ou horizonte litoplíntico, na condição de que não satisfaçam os requisitos estipulados para outras classes de solo.

Apresentam horizonte B textural sobre ou coincidente com o horizonte plíntico, ocorrendo, também, solos com horizonte B incipiente, B latossólico, horizonte glei e solos sem horizonte B. Usualmente são bem diferenciados, podendo o horizonte A ser de qualquer tipo, tendo seqüência de horizontes A – AB, ou A – E (álbico ou não), ou Eg, seguidos de horizontes Btf, Bif, Bwf, ou Cf.

Apesar da coloração destes solos ser bastante variável, verifica-se o predomínio de cores pálidas, com ou sem mosqueados de cores alaranjadas a avermelhadas, ou coloração variegada, acima do horizonte plíntico. Este apresenta cores acinzentadas, esbranquiçadas ou até amarelo-claras, com mosqueados



predominantemente vermelhos, ou coloração variegada composta desta última com uma ou mais das cores anteriores.

A textura destes solos é variável sendo que no horizonte plíntico a textura é franco-arenosa ou mais fina. Alguns solos possuem mudança textural abrupta. Usualmente a ocorrência de solos desta classe está relacionada a terrenos de várzeas, áreas com relevo plano ou suavemente ondulado, e menos frequentemente ondulado, em zonas geomórficas de baixada. Ocorrem também, em terços inferiores de encostas ou áreas de surgências, sob condicionamento, quer de oscilação do lençol freático, quer de alagamento, ou encharcamento periódico por efeito de restrição à percolação ou escoamento de água.

Na área, a ocorrência de Plintossolo Háptico Distrófico (FXd) é muito restrita e na escala de mapeamento foram identificadas somente duas ocorrências no vale principal dos rios Curisevo e rio Mirasol, fora do trecho de influencia direta da rodovia planejada, muito embora foram identificadas ocorrências pontuais junto as drenagens principais e afluentes, onde foram identificadas áreas de empréstimo para a composição da base e sub-base da rodovia.

Esses solos não possuem gradiente textural, sendo distróficos por apresentar saturação por bases menor que 50%. Desenvolve-se sobre litologias pelíticas da Formação Ronuro ou da Formação Utariti, em relevo bastante plano e mal drenado, e geralmente recoberto por Vegetação adaptada à umidade (Figura 5-56).



Figura 5-56: Cava aberta em ambiente úmido para exploração de cascalho laterítico.

5.4.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O bioma Cerrado e de Contato era considerado, até cerca de três décadas, impróprio para a agricultura, mas o avanço de pesquisas agronômicas possibilitou explorar os solos de baixa fertilidade e ácidos com aplicação de técnicas de correção da acidez do solo, com o uso de calcário, e de adubação, transformando-o em uma das regiões com maior produtividade média do mundo. Hoje este bioma, responde por mais de 55% da produção brasileira de grãos e por uma fatia expressiva das exportações do agronegócio.

Em Mato Grosso, “a produtividade média da soja chega a ser maior do que a dos Estados Unidos, que é o principal produtor mundial”, segundo Roberto Teixeira (Embrapa Cerrados). Hoje o Estado, antes dominado pela pecuária extensiva, é o maior produtor de soja e algodão do Brasil com, respectivamente, 30% e 46,5% do total nacional. A pecuária ainda é forte, mas não é mais a principal atividade: são 26,8 milhões de cabeças de gado, ou 13,5% do rebanho brasileiro.



Neste contexto, o Chapadão da Bacia do Alto Xingu onde está o traçado planejado para a BR-242 domina boa parte da porção centro-leste de Mato Grosso, considerada como corredor de uma das regiões mais produtivas do Estado, polarizada por Sorriso, cujo desenvolvimento é decorrente do avanço da agricultura mecanizada sobre os ambientes de Cerrado, onde predominam culturas anuais de soja, algodão, milho, milheto, e por última cana-de-açúcar sobre os Latossolos Vermelhos e Vermelho Amarelos que recobrem as áreas planas e aplainadas do Planalto dos Parecis.

Essas atividades estão sendo expandidas no eixo do Alto Xingu, antes ocupadas somente por pastagens, e com tecnologias modernas que possibilitam bons índices de produtividade; entretanto, o avanço da agropecuária sobre os ambientes naturais de Cerrado e de Florestas (Formação de Contato), gera alterações nestes ecossistemas, com reflexos na qualidade dos recursos naturais e do ambiente, como erosão de solos, assoreamento da rede de drenagem, contaminação dos recursos hídricos, diminuição da fauna e flora naturais.

No trecho estudado e passível de mapeamento é evidente a estrita relação entre os diversos aspectos condicionantes do meio físico e as formas de ocupação, assim os Latossolos Vermelhos e Vermelho Amarelos que recobrem os interflúvios aplanados do Chapadão do Alto Xingu são explorados intensivamente pela agricultura; enquanto que; nas vertentes mais inclinadas em direção aos vales dos rios Ronuro, Agrimensor Santiago, Jatobá, Batovi e ribeirão Kevuaieli recobertas por solos de textura média predomina a pecuária extensiva, bastante localizada, em decorrência da fragilidade destes solos aos processos erosivos, e nos fundos de vales recobertos por vegetação natural de Florestas e Cerrados ocorrem Gleissolos e pontualmente Neossolos Litólicos e Plintossolos Háplicos. Essa situação é interessante, pois se verifica que em tais ambientes uma extensa área de vegetação natural preservada ou parcialmente degradada pela retirada das toras ou pela passagem de fogo, protegendo a qualidade das águas e evitando assoreamento das drenagens.

Entretanto, para que essa situação se mantenha é necessária a implantação de programas de zoneamento, comunicação social e educação ambiental, que



orientem a ocupação não apenas na Área de influência Direta do trecho da BR-242 a ser consolidado, mas também em todo o Chapadão da Alta Bacia do Xingu, e destaquem a importância da utilização sustentável dos recursos água e solos, através de técnicas adequadas de manejo de solos, medidas de proteção e recuperação de áreas de preservação permanente e reservas legais das propriedades, procurando manter a vegetação natural sobre os solos de textura média a arenosa, pois ela protege contra processos erosivos e contra a contaminação por agrotóxicos, que mesmo não aplicados diretamente nas drenagens, atingem-nas através do escoamento superficial.

5.5 RECURSOS HÍDRICOS

Nesta seção é apresentado um breve diagnóstico da alta bacia hidrográfica do rio Xingu, onde está planejada a consolidação do trecho da BR-242, nos municípios de Nova Ubiratã, Paranatinga e Gaúcha do Norte (MT), com enfoque aos recursos hídricos superficiais e subterrâneos e às águas atmosféricas.

5.5.1 CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA REGIONAL

A região Centro-Oeste, onde se localiza o Chapadão da Bacia do Alto Xingu, apresenta grande diversificação térmica, em função da disparidade entre suas vastas superfícies baixas (inferiores a 200 m), as extensas chapadas sedimentares (entre 700 m e 900 m) e as elevadas superfícies cristalinas (de 900 m a mais de 1.200 m de altitude), somadas a uma grande extensão latitudinal (5° e 22° de latitude sul).

Enquanto os fatores geográficos (relevo e altitude) levam à diversificação climática, o mecanismo atmosférico atua no sentido de criar uma uniformidade regional, determinando uma marcha estacional das chuvas, com máximas no verão e mínimas no inverno. Assim, através do setor oriental da região sopram, durante



todo o ano, ventos geralmente de NE a E, oriundos do anticiclone subtropical semi-estacionário do Atlântico Sul.

Estes ventos são responsáveis pela manutenção do tempo estável, em virtude da movimentação vertical de subsidência superior e a consequente formação da inversão de temperatura na baixa atmosfera que ocorre durante os meses resultantes dos pequenos vórtices móveis dos núcleos de altas pressões destacadas no anticiclone subtropical.

Os ventos de NE a E, pela sua bem caracterizada subsistência e inversão de temperatura superior, são fortes garantias de bom tempo e são muito comuns no inverno, enquanto que os de direção variável são mais frequentes no verão. Tal instabilidade com tempo ensolarado, muito quente no verão e ameno no inverno, somente cessa com a ação na região de correntes perturbadas, responsáveis por bruscas mudanças de tempo geralmente acompanhadas de chuva.

Compreendem três sistemas principais: Sistema de Circulação Perturbada de Oeste (IT), Sistema de Circulação Perturbada de Norte (CIT) e Sistema de Circulação Perturbada do Sul (FP) (Figura 5-57).

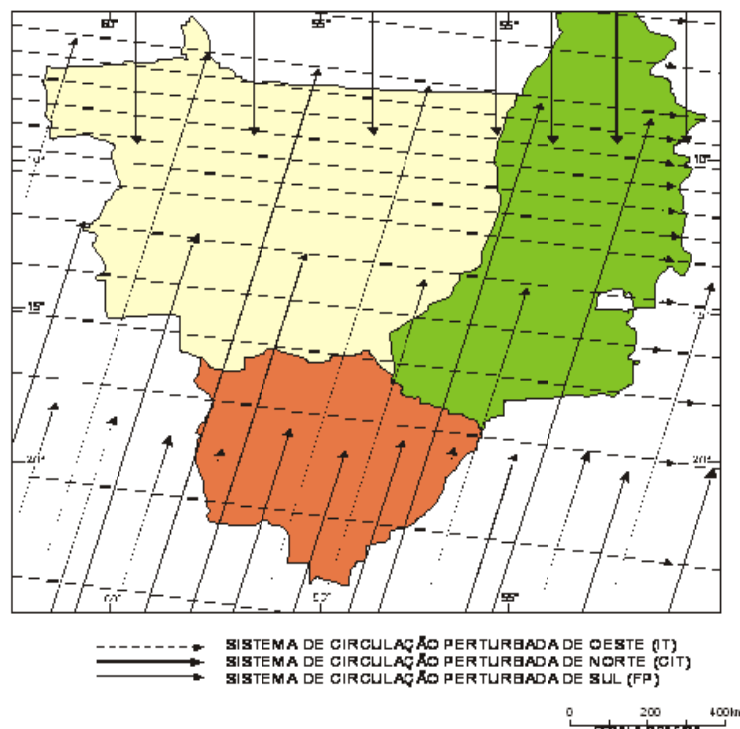


Figura 5-57: Sistema de circulação atmosférica na região Centro-Oeste.

Essas situações de relatividade estabilidade são sujeitas a bruscas mudanças acarretadas pelas invasões de alguns sistemas de circulação (Figura 5-57), em especial o sistema de circulação perturbada de oeste, representando pelas linhas de instabilidade tropical, que define situações de tempo instável no verão.

Neste contexto, pode-se concluir que, apesar do setor setentrional da região Centro-Oeste ser atingido no verão, outono e inverno pelas chuvas acarretadas pelo sistema de corrente perturbada de norte (CIT), estas são pouco frequentes e não chegam a ter papel importante no regime térmico. Os sistemas de circulação que determinam as condições de tempo e de clima na região Centro-Oeste são as correntes perturbadas de W a NW das IT's e de S a SW da FPA sucedida, geralmente, pelo anticiclone polar, com tempo bom, seco e temperaturas amenas a frias.

Segundo a classificação climática de Köppen, 1918 (*in* NIMER, 1979), a quase totalidade da área de estudo que compreende o Chapadão da Bacia do Alto Xingu corresponde ao tipo **Am**, que caracteriza um clima equatorial, com reduzida estação seca durante o inverno, temperaturas médias superiores a 25°C, pluviosidade média próxima aos 2.000 mm anuais e reduzida amplitude térmica, que por sua vez associam-se aos tipos de vegetação (Figura 5-58).

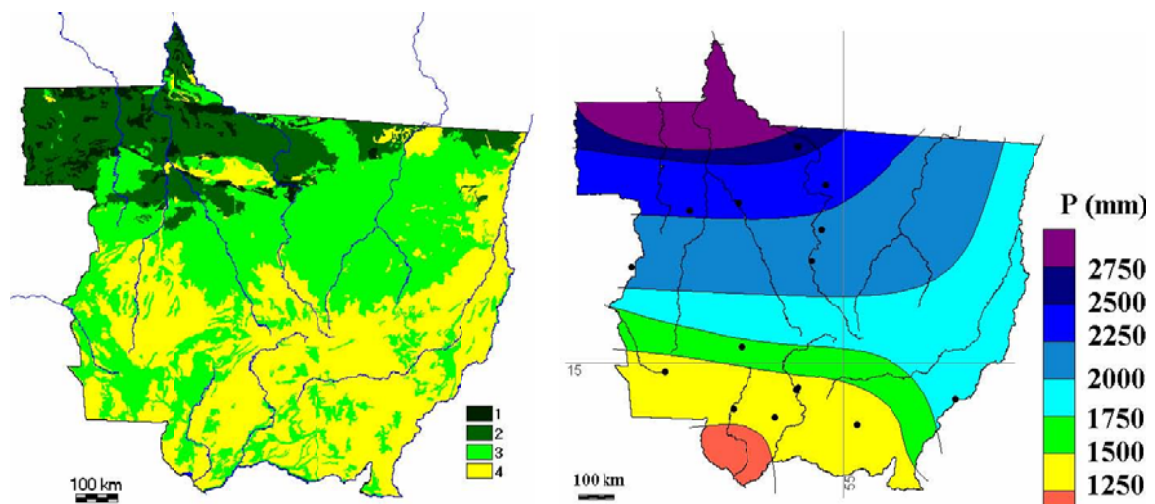


Figura 5-58: Relação dos fatores climáticos X cobertura vegetal interpretados por E. Nimer, 1989: **1)** floresta ombrófila densa; **2)** floresta ombrófila aberta, **3)** floresta mesófila e cerradão (Formação de Contato), e; **4)** cerrados.



5.5.1.1 Caracterização dos Principais Elementos do Clima

Esses elementos climáticos serão detalhadamente tratados nesta seção, através de séries históricas da estação da cidade de Vera-MT operada inicialmente pelo DNAEE, hoje INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) sob código M012/MT¹ (coord. 12° 27'e 55° 23'), situada nas proximidades a Noroeste dos limites do empreendimento e praticamente na mesma grandeza de semelhança de latitude e altitude da região, onde foram abordados ainda outros atributos do clima nesse período, como umidade relativa do ar, evaporação, nebulosidade, vento e pressão atmosférica. Os dados gerados foram integrados aos outros aspectos do trecho rodoviário em estudo que são controlados pelo clima, como vazão dos rios.

É importante ressaltar que não existe outra estação que melhor caracteriza a região em estudo com série histórica, muito embora, recentemente o INMET tenha instalado estações pluviométricas em Nova Ubiratã (aberta em 13/04/2008) e Gaúcha do Norte (aberta em 06/06/2008) e Paranatinga-MT (aberta em 19/12/2006).

Precipitações

Para caracterizar as precipitações da região foi utilizado o dado disponível da Estação Gleba Celeste, que se situa nas proximidades da divisa com o município de Santa Carmem.

A estação ou posto pluviométrico dispõe de informações diárias de chuvas do período de 01/1988 a 12/2000. As normais de precipitação mensais em Gleba Celestes para o período de 1988 a 2000, 12 anos encontram-se apresentadas no Quadro 5-05 e visualizadas no gráfico da Figura 5-59 correspondente.

O regime sazonal chuvoso na região próxima ao empreendimento permite uma caracterização da estação chuvosa durante os meses de outubro a abril e da estação de estiagem ou seca, de maio a setembro. A precipitação média anual é de 2020,91 mm, sendo novembro, dezembro, janeiro e fevereiro os meses com maiores

¹ Esta estação foi denominada de Cidade Vera e foi locada na latitude de 12°17'S e longitude de 55°17'W, reconhecida anteriormente como Gleba Celeste sob código M007/MT com nº de identificação 8-3264.
Fonte: Sítio do INMET.



valores registrados, médias de 531,50 mm, 642,50 mm, 519,80 mm e 473,60 mm respectivamente, e julho o mês mais seco com média de 2,38 mm. A estação chuvosa, abrangendo o período de outubro a abril, concentra cerca de 90,09% da precipitação anual e o período de maio a agosto, apenas 6,38%. O trimestre mais chuvoso, novembro a janeiro, concentra cerca de 48,54% das precipitações.

Quadro 5-05: Normais de Precipitação Mensal – 1978/2000.

Precipitação Mensal	Mês												Anual
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Máximas	519,80	473,60	454,40	270,70	79,40	83,40	11,20	48,80	122,70	250,90	531,50	642,50	3488,90
Médias	329,73	326,95	294,87	138,18	29,03	13,66	2,38	14,56	61,31	179,90	262,85	367,48	2020,91
Mínimas	120,00	187,50	169,80	42,90	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	126,90	85,30	161,00	893,90

Fonte: INMET, 2000.

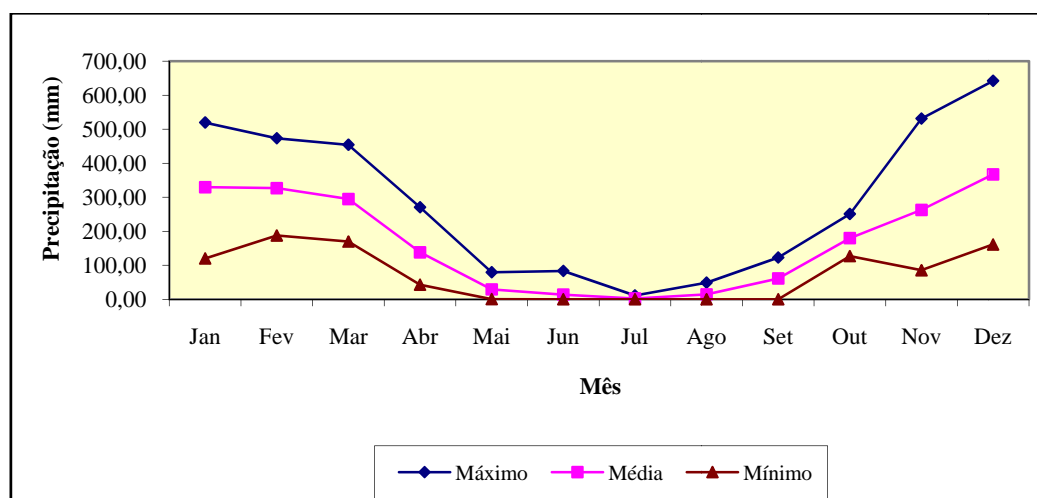


Figura 5-59: Normais de Precipitação Mensal (mm) – 1932/1999.

Fonte: INMET, 2000.

Temperatura

A temperatura média anual é de 25,83°C, ocorrendo as máximas diárias nos meses de agosto a outubro e apresentando valores médios das máximas de 36,17°C. A média para as temperaturas de outubro, o mês mais quente do ano, é de 26,03°C e de julho o mais frio é de 22,70°C.



As normais de temperatura para a Estação Gleba Celeste, no período de 1988/2000, encontram-se tabuladas no Quadro 5-06, e representadas na Figura 5-60 correspondente.

Quadro 5-06: Normais de Temperatura Máxima, Média e Mínima – 1988/2000 – (°C).

Temperatura	Mês												Anual
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Máximas	33,30	33,60	34,00	35,60	34,50	34,30	35,20	36,00	36,40	36,10	35,00	33,30	36,40
Médias	24,97	24,98	25,08	25,47	24,73	23,52	22,70	24,35	25,72	26,03	25,55	25,08	25,83
Mínimas	20,20	19,50	20,60	20,30	17,90	13,90	14,50	14,90	18,40	20,50	20,90	21,10	16,00

Fonte: INMET, 2000.

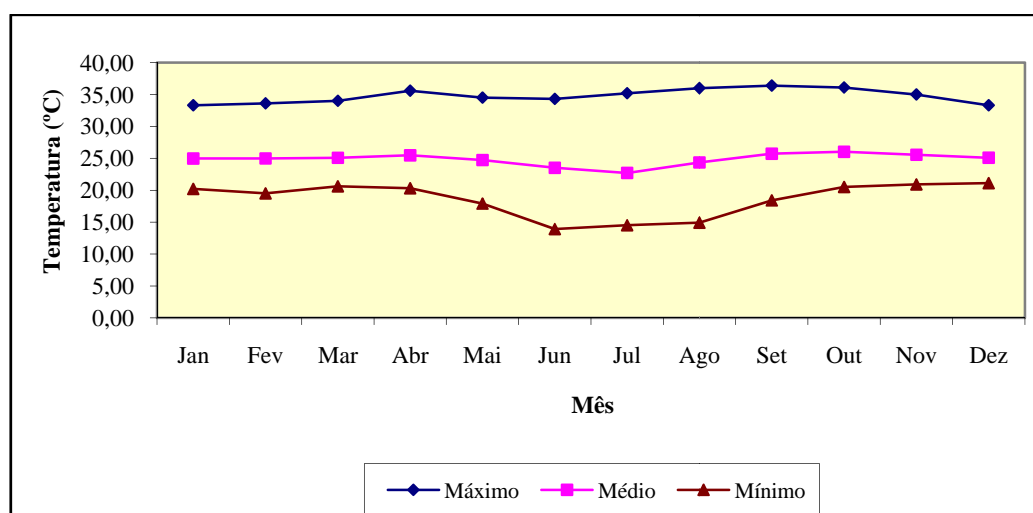


Figura 5-60: Normais de Temperatura Máxima, Média e Mínima – 1988/2000 – (°C).

Fonte: INMET, 2000.

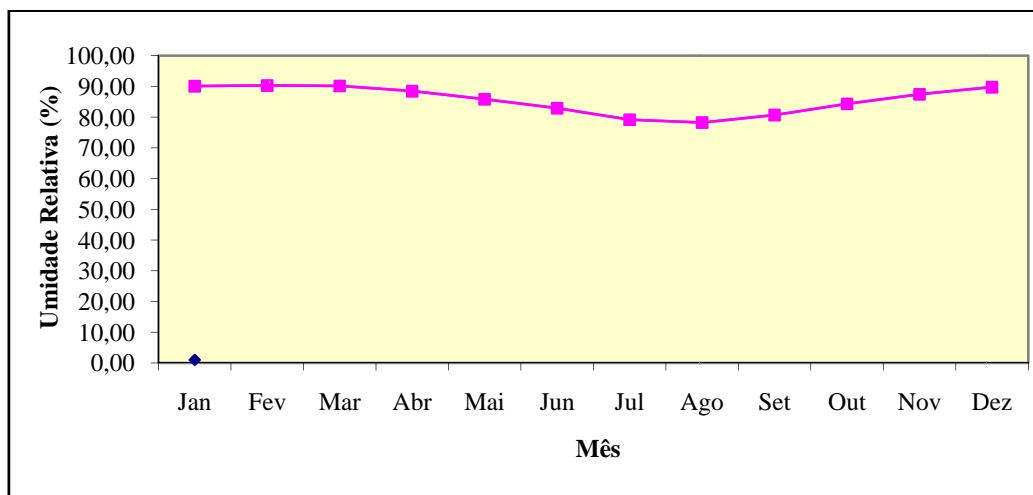
Umidade Relativa

A umidade relativa média anual é de 85,62%, variando entre 90,31% em fevereiro a 78,230% em agosto. Os valores anuais mensais encontram-se sumarizados no Quadro 5-07 e visualizados na Figura 5-61.

**Quadro 5-07:** Normais de Umidade Relativa – 1988/2000 – (%).

Umidade Relativa	Mês												Anual
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Médias	90,08	90,31	90,15	88,46	85,85	82,92	79,15	78,23	80,69	84,33	87,46	89,77	85,62

Fonte: INMET, 2000.

**Figura 5-61:** Normais de Umidade Relativa – 1988/2000 – (%).

Fonte: INMET, 2000.

Evaporação Potencial

A evaporação potencial regional média anual é de 1.161,10 mm registrada na Estação Meteorológica de Gleba Celeste, a qual dispõe de registros em evaporímetro tipo tanque classe “A” A máxima registrada foi de 164,17 mm em agosto e a mínima de 54,58 mm em fevereiro.

Os valores mensais encontram-se sumarizados no Quadro 5-08 e visualizados na Figura 5-62 correspondente.

Quadro 5-08: Normais de Evaporação Potencial (Tanque Classe “A”) – 1988/2000 – (%)

Evaporação	Meses												Anual
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Médias	63,05	54,58	61,08	75,64	97,62	114,94	142,35	164,17	133,72	107,94	81,82	64,19	1161,10

Fonte: INMET, 2000.

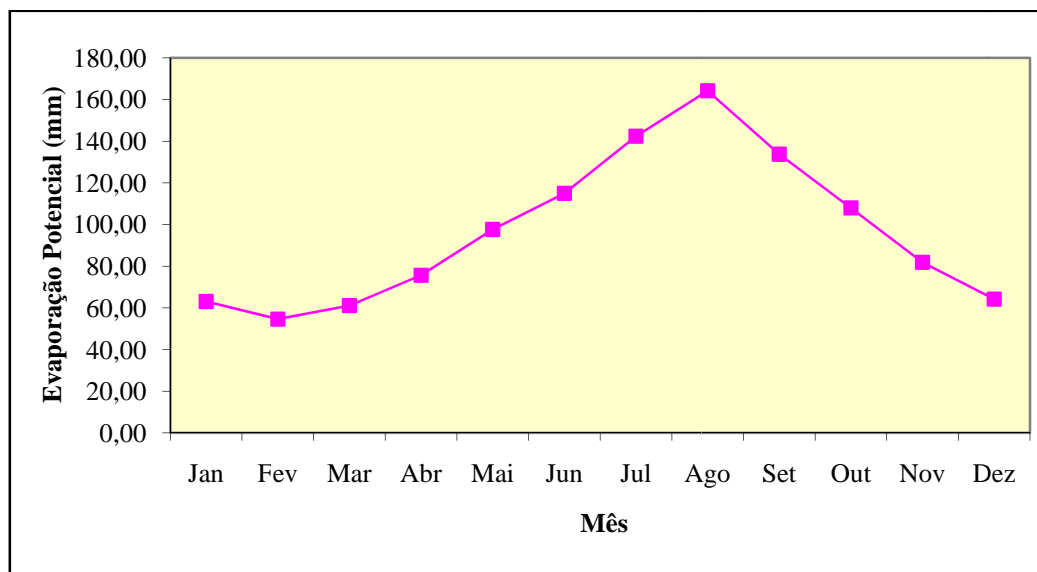


Figura 5-62: Normais de Evaporação Potencial (Tanque Classe “A”) – 1988/2000 – (%)

Fonte: INMET, 2000.

Nebulosidade

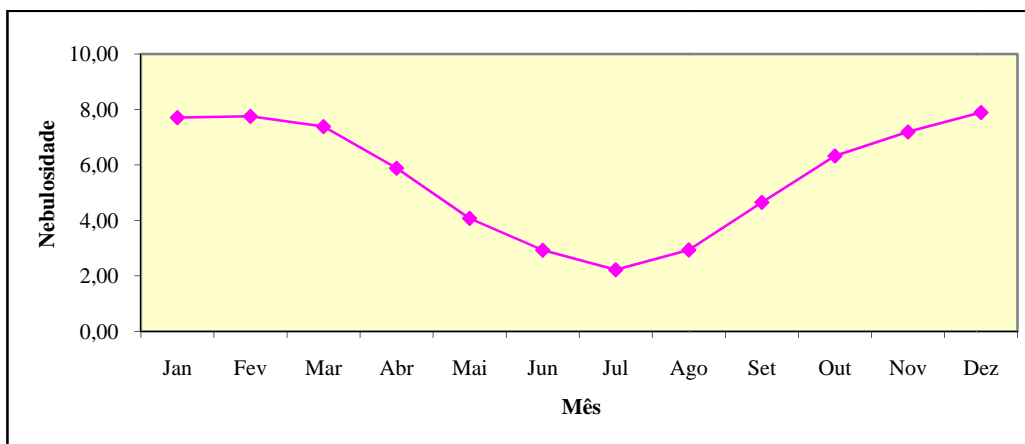
A nebulosidade média anual na região é de 5,58, atingindo um valor médio máximo no mês de dezembro de 7,89 e seu valor médio mínimo de 2,22 em julho.

Os valores de cada um dos meses da série histórica em questão constam no Quadro 5-09 e da Figura 5-63 correspondente.

Quadro 5-09: Normais de Nebulosidade – 1988/2000.

Nebulosidade	Meses												Anual
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Médias	7,71	7,75	7,38	5,88	4,08	2,93	2,22	2,94	4,65	6,33	7,19	7,89	5,58

Fonte: INMET, 2000.

**Figura 5-63:** Normais de Nebulosidade – 1988/2000

Fonte: INMET, 2000.

Pressão Atmosférica

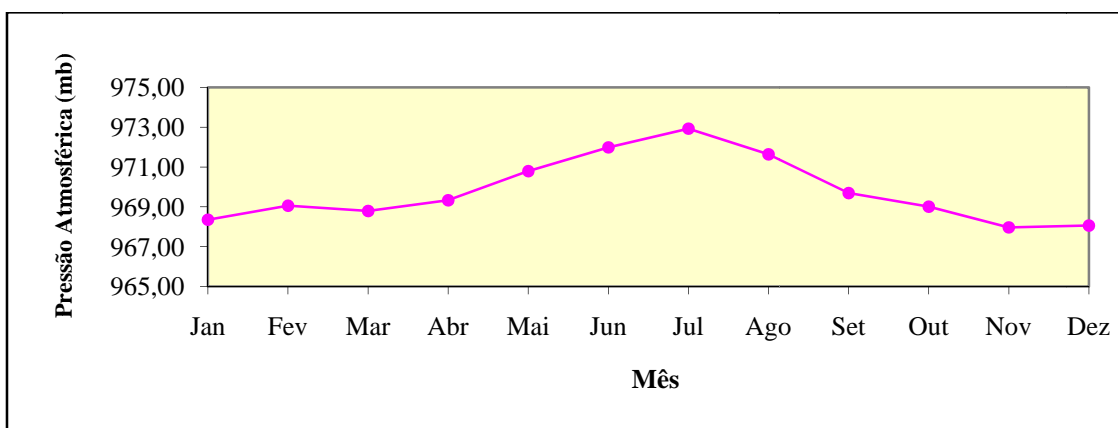
A pressão atmosférica média anual é de 969,80 mb, variando em termos médios mensais de 967,97 mb em novembro a 972,93 mb em julho.

Os valores médios mensais constam no Quadro 5-10 e da Figura 5-64 correspondente que visualiza o comportamento ao longo do tempo.

Quadro 5-10: Normais de Pressão Atmosférica – 1988/2000(mb).

Pressão Atmosférica	Meses												Anual
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Médias	968,35	969,05	968,79	969,33	970,79	971,98	972,93	971,63	969,69	969,01	967,97	968,06	969,80

Fonte: INMET, 2000.

**Figura 5-64:** Normais de Pressão Atmosférica – 1988/2000(mb).

Fonte: INMET, 2000.



5.5.2 ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

A abordagem hidrogeológica que evolui do “poço” ao “sistema de fluxos subterrâneos” vai ser a base da inserção das águas subterrâneas no gerenciamento integrado de bacias hidrográficas como unidades de planejamento. Efetivamente, muito embora não haja uma coincidência física rigorosa entre divisores de água superficial e subterrânea, os sistemas de fluxos no subsolo tende a configurar a compartimentação que é imposta pelo sistema de drenagem superficial (Rebouças, 1999).

O terreno formador da alta bacia do Xingu encontra-se em sua maioria sobre rochas sedimentares das Formações Ronuro e Utiariti e as Coberturas Detríticas Cenozóicas (Superfície Paleogênica Peneplanizada com Latossolização). De maneira geral, essas unidades geológicas apresentam uma alta permeabilidade, portanto, um alto poder regularizador das estiagens, além de atenuar os picos das cheias.

A água subterrânea nessas rochas fica limitada aos vazios provocados pela decomposição de estruturas planares, com fraturas (falhas e diaclases), mas principalmente nos espaços vazios (poros) intergranulares favorecidos pelas rochas areníticas bem como na camada superficial originada por processos de intemperismo que constitui o manto do solo. Essa condição física favorece a recarga do aquífero que regionalmente também depende do relevo, da espessura e da permeabilidade da camada do solo sobreposta, enquanto que as condições de circulação, armazenamento e captação dependem do comportamento hidrogeológico dos espaços vazios no substrato rochoso, isto é, da continuidade da estrutura, tamanho da abertura, natureza, permeabilidade e porosidade do material preenchido.

Sem dúvida, pode-se atribuir aos grandes volumes de águas subterrâneas nos sedimentos neogênicos da Formação Ronuro com relação direta com a unidade cretácica subjacente Utiariti e de seu manto de alteração (Latosolos e Neossolos



Quartzarênicos), ao condicionamento dos depósitos sedimentares alojados nos grandes interflúvios das áreas de interflúvio do curso dos rios Ferro, Von Den Steinein, Ronuro, Capitão Jaguaribe, Rib. Agrimensor Santiago, Jatobá, Batovi, Bacaeri, Rib. Kevuaieli, Curisevo e Pacuneiro, todos pertencentes à bacia hidrográfica do Xingu, onde o lençol freático reabastece e armazena, e de forma contínua, a partir do nível da drenagem no sentido ascendente das encostas aplanadas com superfícies ligeiramente convexas, transmite bom volume as nascentes. Neste caso, pode-se afirmar que a riqueza em água destes depósitos é atribuída à abundância de seus vazios intergranulares, a presença de canalículas e à permeabilidade acentuada, os quais estabelecem as excelentes condições de recarga, circulação, armazenamento e captação. Segundo o Zoneamento Ecológico (SEPLAN/MT, 2.000), para a bacia do Araguaia no Estado de MT, foram obtidas vazões específicas mínimas de 3 a 7 l/s/km², se mostrando com boa disponibilidade hídrica superficial.

Com base nos dados de poços tubulares de profundidade média de 100 metros existentes na região foi possível constatar durante a etapa de campo do diagnóstico ambiental prévio que a vazão média captada nesta unidade sedimentar gira em torno de 20 m³/h. De acordo com os estudos do Zoneamento Ecológico as coberturas detríticas (Paleogênicas), têm uma importância na perenização e regularização das vazões dos cursos de drenagens superficiais e recarga dos aquíferos subjacentes.

5.5.2.1 Contaminação dos Sistemas Hídricos

Não foi constatada durante o levantamento de campo fonte poluidora industrial e de efluentes líquidos urbanos, que está sendo lançada diretamente nas drenagens da região afluentes ao rio Xingu. Contudo, destaca-se nos diversos trechos do Chapadão da Bacia do Alto Xingu, que com a agricultura para o plantio de culturas anuais praticada na região, caracterizada pelo uso intensivo da mecanização pesada, corretivos, fertilizantes químicos, dessecantes e defensivos agrícolas (agrotóxicos), estão sendo aplicados em sua maioria por via aérea (Figura



5-65), e caso não sejam observados cuidados na sua aplicação podem gerar sérios riscos e danos quanto ao comprometimento da qualidade dos recursos hídricos, sobretudo de superfície, e da flora e fauna terrestre e aquática.



Figura 5-65: Extensas áreas com lavoura tecnificada na região de influência do traçado em estudo da BR-242 submetidas ao uso intenso de agrotóxicos. Detalhe do avião agrícola na aplicação do produto em borda de resalto na região de Água Limpa.

Assim, foi reconhecido neste diagnóstico ambiental que este problema necessita de um estudo pormenorizado para verificar o impacto desses produtos e avaliar a contaminação dos cursos d'água, e também, os parâmetros da poluição hídrica causada pela atividade agrícola na região.

É relevante registrar que nos estudos contratados pela AMPA (Associação Matogrossense de Produtores de Algodão) realizados nos anos de 2003 e 2004 por uma equipe de diversas instituições de pesquisa (Souza, *et al.*, 2004), constatou-se que o cultivo de algodão nas cabeceiras dos rios São Lourenço e das Mortes, este último afluente do rio Araguaia, estava contaminando os mananciais subterrâneos com traços de compostos de atazina, metalacloro, carbofium, imidacloprido e diurom, conforme amostras de água colhidas nos poços tubulares com



profundidades variando de 12 a 70 m, a qual mostra a vulnerabilidade das águas subterrâneas na região de estudo, sendo que poderão eventualmente vir a atingir concentrações mais elevadas caso continuem a ser usados intensivamente, comprometendo ainda mais a qualidade da água.

Embora atualmente não tenham sido registradas fontes pontuais de poluição dos corpos hídricos dentro da área de influência do empreendimento, a implantação do mesmo poderá desencadear processos poluidores dos recursos hídricos afetados pela rodovia.

Durante a fase de implantação do empreendimento, uma carga de poluição poderá ser gerada diretamente nos canteiros de obras, devido às instalações sanitárias, estocagem de produtos, utilização de combustíveis, etc. Cuidados deverão ser tomados a fim de impedir que resíduos provenientes dos canteiros atinjam os corpos hídricos da região.

Outra destas fontes, talvez a de maior significância no contexto de uma rodovia pavimentada, poderá ser a carga de poluição difusa proveniente da lavagem das pistas de rodagem da rodovia. Por se tratar de uma fonte difusa esta é de difícil mensuração e obviamente de difícil controle. No entanto, poderá impactar os corpos hídricos e a ocorrência dos poluentes característicos deste tipo de poluição poderá ser detectada em análises de qualidade de água.

Além disso, não se pode desconsiderar que a poluição proveniente da utilização de agrotóxicos e defensivos agrícolas nas lavouras possa vir a atingir os cursos d'água pertencentes à bacia hidrográfica do alto Xingu.

5.5.3 ÁGUAS SUPERFICIAIS

A bacia correspondente ao Alto e Médio Xingu apresenta uma área de 177.000 Km², perímetro de 2.460 Km e comprimento coaxial de 820 Km, com altitudes que variam entre 300 e 500m que apresentam baixos valores de declividade na rede de drenagem em média 0,5 m/km, compreende uma extensa



superfície aplanada com caimento para norte, encerrando a nordeste o Planalto dos Parecis onde limita-se com as rampas do Vale do Araguaia (Figura 5-66).

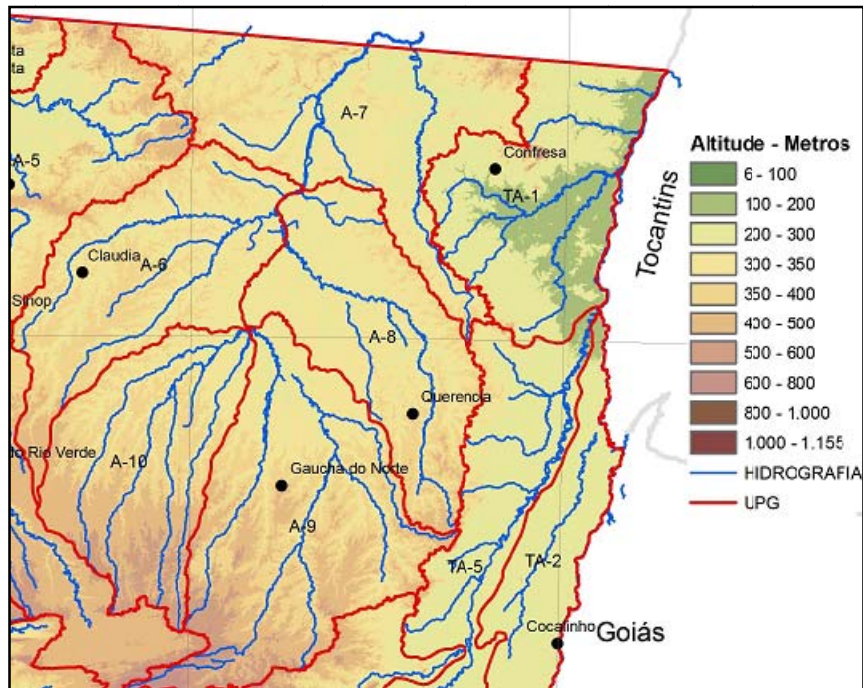


Figura 5-66: Situação hipsométrica e delimitação da bacia na Unidade de Planejamento e Gerenciamento do Xingu para a gestão dos recursos hídricos. Fonte: Estudos de Recursos Hídricos de MT, SRHMU/MMA (2008).

Essa diferença de nível ao longo deste trecho confere de modo geral a rede de drenagem um caráter de vale ligeiramente encaixado de fundo plano principalmente na porção inferior do Chapadão do Alto Xingu destacando-se por sua importância energética, com diversas corredeiras e rápidos de comprimento variado (Figura 5-67 e 5-68), decorrentes de barras silexíticas extremamente duras da Formação Salto das Nuvens e Utariiti. Neste contexto, em toda a extensão de área de drenagem da alta bacia hidrográfica do rio Xingu predominam relevos aplanados moderadamente dissecados pela rede de drenagem.



Figuras 5-67 e 68: Aspecto geral do curso dos rios na região do empreendimento, a exemplo das corredeiras do rio Ronuro a jusante do empreendimento.

O regime hidrológico é caracterizado pela constante vazão do rio, tanto no período de águas altas, relacionados à estação chuvosa (“inverno” de outubro a abril) e no período de águas baixas, correspondente a estação seca (“verão” de maio a setembro).



Os estudos da morfodinâmica do sistema fluvial do monoclinal do Chapadão do Alto Xingu, incluindo os rios Ferro, Von Den Steinein, Ronuro, Capitão Jaguaribe, Rib. Agrimensor Santiago, Jatobá, Batovi, Bacaeri, Rib. Kevuaieli, Curisevo e Pacuneiro demonstram que, na paisagem atual, as formas de relevo, associadas à drenagem, são controladas principalmente pela tectônica cenozóica, aliada ao tipo de litologia e ao clima. Os principais sistemas de fraturas regionais de direção NW e N-S e menos discreto os E-W, que controlam os rios, apresentam feições de movimentação de blocos ao longo de falhas reativadas. Constituem evidências destas atividades pleistocênica-holocênicas, a presença dos meandros e escarpas esculpidas nos arenitos laterizados e silicificados da Formação Utariti; os desnivelamentos como o vale entalhado de um trecho do rio Ronuro, escavada na sua base para a passagem do rio; os ravinamentos dos arenitos da Formação Saltos das Nuvens e dos sedimentos neogênicos da Formação Ronuro; os terraços suspensos existentes na região; os meandros de trechos sinuosos e retilíneos dos rios principais; bem como as delimitações dos aluviões por fraturas localmente observadas.

A bacia do Alto e Médio Xingu, de forma alongada, apresenta um índice de conformação (K_c), calculado pela razão entre a área e o quadrado do comprimento axial da bacia, de 1,64, e um índice de compacidade (I_c), obtido pela razão entre o perímetro e a raiz quadrada da área de bacia, de 0,26, representando uma pequena tendência de pico de cheia.

A densidade de drenagem (razão entre comprimento total dos cursos de água e área da bacia) da bacia hidrográfica do Alto e Médio Xingu, apresentando um comprimento total de cursos d'água de 7,20 Km, corresponde a 3,36 que significa uma eficiência muito boa.

O tempo de concentração (t_c) para a bacia do Alto e Médio Xingu, calculado pelo método de Ven Te Chow ($t_c = 25,20 \text{ L/S}$, onde L = comprimento e S = declividade, sendo $S = 0,5 \text{ m/Km}$), corresponde a 28,7 dias.

A vazão média específica de longo termo para o Alto Xingu é $14,9 \text{ L/s/Km}^2$. As vazões mínimas e máximas específicas correspondentes são $4,0$ e 34 L/s/Km^2 .



As vazões mínimas, média e máxima na foz da Bacia do Alto Xingu correspondem a 304, 1.134 e 2.587 m³/s.

A partir de uma busca realizada no site da ANA (2009), onde estão disponíveis os dados hidrológicos ao público, foi escolhido um posto fluviométrico com disponibilidade de dados que possa representar a regionalização de dados para o trecho de estudo. O Posto Fluviométrico Fazenda Itaguaçu, de responsabilidade do DNAEE, hoje ANA (Figura 5-69), encontra-se nas coordenadas 13°09'00" e 54°29'29", e se insere no rio Ronuro delimitado para estudo, a jusante da AID do empreendimento, cujos dados disponíveis foram utilizados para esta caracterização.



Figura 5-69: Posto Fluviométrico Faz. Itaguaçu, junto ao rio Ronuro.

A máxima vazão registrada do período de 1978 a 1982 no Posto Fluviométrico Fazenda Itaguaçu, com uma área de drenagem de 4.005 Km², foi de 311 m³/s e a mínima de 37,2 m³/s, correspondendo às vazões específicas de 77 e 9,3 L/s/Km². A vazão média para os anos com registros completos (1978 e 1979) corresponde a 82,5 m³/s. Para oitenta medições de descarga realizadas entre 1977 e 1995, as vazões variam entre 25 e 259 m³/s, com profundidades entre 1,34 e 4,24



m e velocidades médias entre 0,278 e 0,854 m/s. A vazão média de 82,5 m³/s corresponde a uma vazão específica 20,5 L/s/Km².

Para que se possam analisar as tendências de cheias e potenciais de transporte de sedimentos e sedimentação, seria necessária a operação, por período superior a um ano de estação fluviométricas de controle, para que se pudessem estabelecer curvas-chave, de postos fluviométricos e sedimentométricos nas seções transversais das sub-bacias hidrográficas localizadas na área de estudo.

Desta forma, através de técnicas de correlação destes dados com os de outros postos com período de registro de longo prazo, localizados em seções à jusante como os de Fazenda Itaguaçu, poderiam ser feitas estimativas de cheias e transporte de sedimentos para as sub-bacias da área de estudo, o que não foi possível neste estudo, considerando os prazos previstos, insuficientes para instalação e operação dos postos fluviométricos nas diversas sub-bacias.

Os valores relativos ao posto de Fazenda Itaguaçu estão apresentando no relatório apenas com finalidade de estabelecimento de uma primeira aproximação, tendo em vista a total ausência de informações hidrológicas existentes sobre a área de estudo.

Diagnóstico da Área de Influência Direta

De maneira geral, dentro da área de influência direta do empreendimento (AID), os cursos hídricos apresentam sinais de assoreamento e processos erosivos em suas margens, notadamente nos afluentes das cabeceiras mais altas, muito embora as matas ciliares dos cursos d'água de maior porte apresentem-se bem preservadas em sua maior parte, inclusive nos pontos de travessia da estrada existente, conforme se pode observar nas Figuras 5-70 a 5-73.



Figuras 5-70 e 71: Ponte sobre o rio Pacuneiro (esquerda) e sobre o rio Curisevo (direita), ambos com excessiva carga de sedimentos em suspensão, apresentando vegetação ciliar preservada.



Figuras 5-72 e 73: Ponte sobre o rio Jatobá (esquerda) e sobre o rio Ronuro (direita), ambos com excessiva carga de sedimentos em suspensão, apresentando vegetação ciliar preservada.

Mesmo assim, é possível para o mesmo período hidrológico (mês de fevereiro), identificar rios com baixa carga de sedimentos, a exemplo dos ribeirões Kevuaieli (afluente da margem esquerda do rio Curisevo), rios Agrimensor Santiago e Capitão Jaguaribe (ambos da margem direita do rio Ronuro), Água Limpa, Von Den Stainen, ribeirão Grande e rio Ferro (Figuras 5-74 a 5-77).



Figuras 5-74 e 75: Ribeirão Kevuaieli (esquerda) e Ribeirão Capitão Jaguaribe (direita), visualmente com baixos valores estimados para transporte de sólidos suspensos.



Figuras 5-76 e 77: Rio Ferro (esquerda) e Rio Von Den Steinen (direita), visualmente com baixos valores estimados para transporte de sólidos suspensos.

A formação de processos erosivos e o conseqüente carreamento de sedimentos para as calhas dos cursos de água, a criação de áreas úmidas (banhados) devido à inexistência de sistemas de escoamento em alguns aterros das rodovias (Figura 5-78) e a redução das seções de escoamento e conseqüente elevação dos níveis de cheia à montante são possíveis interferências decorrentes das estruturas de transposição dos cursos de água implantadas ao longo da rodovia.



Figura 5-78: Assoreamento e criação de áreas úmidas no traçado existente junto a Faz. Barraca do Norte, município de G.Norte, a ser evitado na fase de construção do empreendimento.

Além disso, o tráfego de caminhões pesados contribui para a instabilidade do leito da rodovia, aumentando o transporte de sedimentos provenientes dos aterros para os cursos de água. Da mesma forma, as áreas de jazidas inadequadamente exploradas e sem preocupação com a deposição de material de bota-fora se constituem em importantes fontes dos sedimentos carreados para os cursos de água.

Dentre estas possíveis interferências algumas tiveram ocorrências detectadas pela visita de campo.

Foram detectados alguns locais onde se percebe a ocorrência de áreas alagadiças adjacentes à rodovia (Figuras 5-78, 5-79 e 5-80). Algumas destas ocorrências se devem à retirada de solo (material de empréstimo) destes locais a fim de utilizar para manutenção da faixa de rodagem da rodovia, não pavimentada. As Figuras 5-81 e 5-82 apresentam áreas marginais à drenagem nas proximidades do traçado da rodovia BR-242, tidas como área de empréstimo nas proximidades dos rios Capitão Jaguaribe e Agrimensor Santiago.



Figuras 5-79 e 80: Terreno mal drenado sem dispositivos de drenagem (bueiros) na travessia da planície alagadiça da margem direita do rio Curisevo (foto esquerda) e junto a seu afluente nas imediações da Faz. Toca da Onça.



Figuras 5-81 e 82: Terrenos marginais aos rios Capitão Jaguaribe (esquerda) e Agrimensor Santiago (direita) em local de retirada de material laterítico para empréstimo

No entanto, em outros locais, a deficiência, ou até mesmo a inexistência, de estruturas para o escoamento das águas provoca a formação de áreas permanentemente alagadas em alguns trechos da rodovia. Cuidados serão tomados nas etapas de projeto e implantação do empreendimento para que os aterros da rodovia que se fizerem necessários possam contar com um adequado sistema de drenagem de águas pluviais, impedindo que estes sirvam como barramento ao escoamento superficial.

Foi verificado em diversos pontos da estrada existente a ausência de dispositivos de sangra d'água de escoamento superficial das águas pluviais ou



estrutura de desvio inadequada, com a possibilidade de conseqüente arraste de solos deste ponto a jusante. A Figura 5-83 ilustra uma desta situação com processo erosivo linear em franco processo de evolução.



Figura 5-83: Feição erosiva linear na estrada existente que antecede a travessia do ribeirão grande no município de Nova Uiratã.

A fim de evitar este tipo de situação, o dimensionamento das estruturas de transposição de cursos d'água deve contemplar uma análise de níveis máximos atingidos pelos cursos hídricos nos períodos de cheia, além de vãos para a travessia da fauna silvestre.

Em geral, os cursos hídricos na AID apresentam processos de erosão pontuais nas margens que poderiam contribuir para o aumento da carga de sedimentos e outros materiais nos mesmos, e que de certa forma pode causar mudanças nos cursos d'água.



Usos da água

Em relação às quantidades que são retiradas e posteriormente devolvidas a um manancial, os usos da água podem ser classificados em consuntivos e não consuntivos.

Nos usos consuntivos (ou seja, naqueles em que parte da água captada é perdida, não mais retornando imediatamente ao manancial de origem) predominam o abastecimento urbano, o abastecimento industrial e o abastecimento rural, incluindo a produção de alimentos. A produção de grãos no Estado de Mato Grosso, cuja maior expressão é a soja, é realizada por meio de culturas de sequeiro, onde a irrigação é pouco expressiva.

Dentre os usos não consuntivos (aqueles em que quantidade de água não é alterada pelo uso e, portanto, é a mesma antes e depois dele), podemos citar a geração de energia; a diluição e o transporte de esgotos e efluentes de diversas naturezas; a pesca; a navegação fluvial; as atividades de lazer associadas à presença da água e a preservação da fauna e flora aquáticas.

Usos consuntivos

Dentro da área de influência do empreendimento para o meio físico, podemos verificar que os usos consuntivos da água mais expressivos são o abastecimento rural e urbano, uma vez que as cidades localizadas nas proximidades dos cursos hídricos em estudo como Nova Ubiratã, Água Limpa, Postinho Santiago e Gaúcha do Norte, têm seu sistema de abastecimento baseado na captação em manancial subterrâneo (SEPLAN, 2000b). A este uso também se soma a utilização das águas para o abastecimento rural, visando ao uso doméstico e em menor proporção ao jardinamento e dessedentação de bovinos, porém em pequena escala.

Também, foi identificado um pivô central nas imediações da cidade de Nova Ubiratã (Figura 5-84), com captação no ribeirão Tartaruga, além de pontos de captação superficial nos ribeirões de região de lavoura (Figura 5-85).



Figura 5-84: Pivô central instalado nas imediações da cidade de Nova Ubiratã.



Figura 5-85: Equipamento de captação no rio Água Limpa para abastecimento de pipa.

Usos não consuntivos

Os usos não consuntivos da água pouco se destacam dentro da região em estudo. O aproveitamento dos recursos hídricos para atividades de lazer associadas à presença da água é pouco expressivo. Os pontos de balneários não são



administrados pelo poder público local, e de maneira esporádica e sem profissionalismo a prática de apnéia, mergulho autônomo, canoagem e *rafting*, e cachoeiras e quedas d'água, com o Salto da Alegria junto ao rio Batovi.

O aproveitamento hidrelétrico também ocorre dentro da área de influência indireta do empreendimento, porém em pequena escala, apenas para fornecer energia elétrica a unidades consumidoras individuais, no caso das CGH's em propriedades rurais isoladas da rede de distribuição da Rede-Cemat, como a CGH Bacaeri.

Existem ainda, duas PCH's na região, uma instalada em um desvio das águas do rio Ronuro denominada de PCH Ronuro de propriedade da Sopave Norte S/A Mercantil, junto a Faz. Sopave nas coordenadas 14° 14' 27" S e 54° 42'05,46" W, com capacidade instalada de 4,0 MW, situada no município de Paranatinga; e outra, no rio Von Den Steinen PCH ARS da Tecnovolt Centrais Elétricas S.A., nas coordenadas 13° 05' 57" S e 54° 49'08" W, com capacidade instalada de 5,8 MW, que encontra-se no município de Nova Ubiratã.

Além destes, também ocorre o uso das águas para diluição de efluentes domésticos dos núcleos urbanos citados anteriormente.



VI. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO

6.1 FLORA

O estudo de vegetação foi realizado para caracterizar os tipos de vegetação que ocorre na região ao longo do traçado da BR-242, seu estado de conservação, como também para averiguar as áreas desmatadas e o uso atual das terras, desenvolvidos nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento, sendo que ao todo, estudou-se uma área de 84.168,77 hectares representada no Mapa Síntese de Vegetação, Uso e Ocupação dos Solos, apresentado em Anexo (Folha 09-A e 09-B). Verificou-se que nessa área 23.583,29 hectares (28%), mantêm vegetação nativa e 60.585,48 hectares (72%) já foram desmatados geralmente utilizados para agricultura ou plantio de pastagens.

No levantamento realizado em campo foram encontradas as seguintes formações vegetais nativas: Savana Arborizada (Cerrado Típico), Savana Florestada (Cerradão), Contato Floresta Estacional/Savana Florestada (Floresta de Transição), Formações Ripárias e áreas com Formações Secundárias.

Verificou-se que as alterações ocorridas na cobertura vegetal geralmente são da seguinte ordem: **na Floresta**, retirada seletiva de espécies comerciais para aproveitamento de tora ou lenha, sendo as áreas em sua maioria desflorestadas totalmente para posteriormente serem aproveitadas pela agricultura tecnificada, e uma pequena parcela permanecendo com atividade de manejo florestal; **na Savana**, desmatamentos para aproveitamento do solo e implantação de agricultura e/ou pecuária.

A **Savana Arborizada** (Cerrado Típico), que ocorre na área de estudos, caracteriza-se por apresentar árvores e arbustos com altura média de 3 metros, caule tortuoso e suberoso sobre um denso tapete gramíneo contínuo recobrendo todo o solo. Originalmente essa formação desenvolve-se sobre solos vermelhos (Latossolos) podendo estar associado aos Neossolos Quartzarênicos Latossólicos, em áreas pouco extensas, predominantemente na região de platôs e relevos associados a vales entalhados. Os platôs são considerados ideais para mecanização e produção agrícola, em contrapartida as rampas acentuadas dos



vales entalhados como do rio Ronuro são frágeis e indicados a conservação. No geral essa tipologia está sendo reduzida para pequenos remanescentes e muitos fragmentos dispersos (Figuras 6-01 e 6-02).

Nas áreas de estudo Cerrado Típico ocorre em 1.029,91 hectares (4,37%), totalizando a menor formação que integra o trecho mapeado. Em algumas propriedades junto às rampas mais inclinadas de difícil mecanização existem remanescentes que foram destinados à área de reserva legal, uma forma legal de preservar as espécies dessa formação como também de propiciar a sobrevivência e abrigo seguro de diversas espécies da fauna silvestre que utilizam e dependem do Cerrado como habitat.



Figuras 6-01 e 6-02: Fragmentos de Cerrado típico ocorrente em áreas lindeiras a rodovia BR-242/MT.

No levantamento da vegetação foram identificadas 76 espécies lenhosas sendo a maior parte consideradas comuns nesta formação como; Ariticum, Mangaba, Murici, Caroba, Ipê-amarelo, Morcegueira, Barbatimão, Fruta-de-veado, Fruta-de-lobo, Açoita-cavalo, Pau-coce, Olho-de-boi, Lixeira entre outras.

As espécies forrageiras dos gêneros *Paspalum*, *Panicum*, *Axonopus*, *Olyra*, *Desmodium* e *Stysolantes*, são utilizadas como recursos alimentar para o gado e fauna silvestre local. O Quadro 6-01 mostra uma Lista de Famílias, Espécies e Nomes Vulgares de plantas observadas na Savana Arborizada (Cerrado).

**Quadro 6-01:** Lista de Famílias, Espécies e Nomes Vulgares de Plantas Observadas na Savana Arborizada (Cerrado).

FAMÍLIAS	ESPÉCIES	NOME VULGAR
Anacardiaceae	<i>Anacardium humile</i>	Cajuí
Annoaceae	<i>Annona dioica</i>	Ariticum
	<i>Annona cariacea</i>	Marolo
	<i>Xylopia aromatica</i>	Pimenta-de-Macaco
Apocynaceae	<i>Aspidosperma tomentosum</i>	Peroba-do-cerrado
	<i>Hancornia speciosa</i>	Mangaba
	<i>Himatanthus obovatus</i>	Angélica
Araliaceae	<i>Didymopanax vinosum.</i>	Douradão
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata.</i>	Bocaiúva
	<i>Astrocaryum sp</i>	Morototó
Bignoniaceae	<i>Cybistax antisyphilitica</i>	Pé-de-anta
	<i>Jacarandá mimosifolia</i>	Caroba
Bombacaceae	<i>Tabebuia ochracea</i>	Ipê-amarelo
	<i>Eriotheca gracilipes</i>	Paineira
	<i>Eriotheca pubescens</i>	Paineira
	<i>Pseudobombax longiflorum</i>	Embiruçu
Boraginaceae	<i>Cordia insignes</i>	Calção-de-velho
Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba
Celastraceae	<i>Austroplenchia populnea</i>	
Chrysobalanaceae	<i>Licania humilis</i>	Cinzeiro
Clusiaceae	<i>Kielmeyera coriacea</i>	Pau-doce
	<i>Kielmeyera grandiflora</i>	Pau-doce
	<i>Kielmeyera rubriflora</i>	Pau-doce
Cochlospermaceae	<i>Cochlospermum regium</i>	Algodãozinho
Combretaceae	<i>Buchenavia tomentosa</i>	Mirindiba
Connaraceae	<i>Connarus suberosus</i>	Olho-de-cabra
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	Lixeira
	<i>Davilla elliptica</i>	Lixeirinha
Ebenaceae	<i>Dyospiros hispida</i>	Olho-de-boi
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum suberosum</i>	Pimenteiro
Hippocrateaceae	<i>Salacia crassifolia</i>	Siputá
Lecythidaceae	<i>Eschweilera nana.</i>	Pau-gemada
Leguminosae	<i>Acacia paniculata</i>	Angico-branco



FAMÍLIAS	ESPÉCIES	NOME VULGAR
Leguminosae	<i>Bauhinia rufa</i>	Pata-de-vaca
	<i>Albizia samam</i>	Sete-casca
	<i>Anadenanthera falcata.</i>	Angico-jacaré
	<i>Andira cuyabensis</i>	Morcegueira
	<i>Andira vermifuga</i>	Bicheira
	<i>Bauhinia mollis</i>	Espineiro
	<i>Bauhinia rufa</i>	Pata-de-vaca
	<i>Bowdichia virgilioides</i>	Sucupira-preta
	<i>Cassia tora</i>	Cássia
	<i>Cenostigma brasiliensis</i>	Cenostigma
	<i>Copaifera langsdorfii</i>	Pau-d'óleo; Óleo
	<i>Copaifera martii</i>	Guaranazinho
	<i>Crotalaria sp</i>	Chique-chique
	<i>Dimorphandra mollis</i>	Fava-de-anta
	<i>Diptchandra aurantiaca</i>	Carvão-vermelho
	<i>Enterolobium schonburgue</i>	Orelha-de-negro
	<i>Esclerolobium aureum</i>	Pau-bosta
	<i>Esclerolobium paniculatum</i>	Justa-conta
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	Barbatimão	
Malpighiaceae	<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	Semaneira
	<i>Byrsonima coriacea</i>	Murici
	<i>Byrsonima intermedia</i>	Muricizinho
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i>	Micônia
	<i>Mouriri pusa</i>	Coroa-de-frade
Moraceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i>	Mama-cadela
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	Cambucá
Opiliaceae	<i>Agonandra brasiliensis</i>	Chorão
Rubiaceae	<i>Alibertia concolor</i>	Marmelada
	<i>Alibertia edulis.</i>	Marmelada-bola
	<i>Alibertia sessilis</i>	Marmelada-de-cachorro
	<i>Alibertia verrucosa</i>	Marmelada
	<i>Guettarda viburnioides</i>	Veludo
	<i>Palicourea rígida</i>	Douradão
	<i>Roupala Montana</i>	Carne-de-vaca
Sapotaceae	<i>Pouteria ramiflora</i>	Fruta-de-veado
	<i>Pouteria torta</i>	Leiteiro



FAMÍLIAS	ESPÉCIES	NOME VULGAR
Simaroubaceae	<i>Simarouba versicolor</i>	Pé-de-perdiz
Solanaceae	<i>Solanum lycocarpum</i>	Fruta-de-lobo
Sterculiaceae	<i>Helicteris sacarolha</i>	Saca-rolha
Styracaceae	<i>Styrax camporum</i>	Estoraque
Tiliaceae	<i>Apeiba tibourbou</i>	Jangada
	<i>Luehea paniculata</i>	Açoita-cavalo
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i>	Pau-terrão
	<i>Qualea multiflora</i>	Pau-terra
	<i>Salvertia convallariodora</i>	Capotão
	<i>Vochysia cinnamomea</i>	Cambará
	<i>Vochysia petrea</i>	Cambarazinho

A **Savana Florestada (Cerradão)** é uma formação florestal que contém árvores de 8 a 15 metros de altura, ocorre em 51,90% da área estudada, geralmente sobre solos argilosos e argilosos com presença de textura média em áreas aplanadas e secas, em alguns locais ocorre em áreas próximas de drenagens e mais úmidas (Figuras 6-03 e 6-04). Entre suas árvores algumas derrubam totalmente as folhas no período de seca (caducifólia). O acúmulo de folhas, flores, frutos e ramos fertiliza o solo e beneficia o crescimento das plantas.

Atualmente encontram diversos remanescentes ocupando grandes áreas, conservados e bem distribuídos nas porções intermediárias dos interflúvios, provavelmente a fisionomia em melhores condições para manter as características próprias, habitats e diversidade de espécies.



Figuras 6-03 e 6-04: Formação de Savana Florestada existentes em áreas marginais ao traçado da rodovia.



Estruturalmente esta formação é composta por muitas árvores finas, eretas, altas, próximas entre si, porém não é possível estabelecer estratificações do sub-bosque. As árvores do dossel medem cerca de 15 metros de altura. As espécies lenhosas não oferecem condições para uma exploração comercial de madeira, possuem caule ramificado, fino e tortuoso, no entanto, são bastante utilizados nas propriedades rurais.

Dentre as 50 espécies observadas no Cerradão pode-se citar como típicas: *Pterodon pubescens* (Sucupira branca), *Vochysia haenckiana* (Escorrega macaco), *Xylopia aromatica* (Pindaíba), *Astronium urundeuva* (Aroeira), *Calisthene minor* (Carvão-branco), *Emmotum nitens* (Sobre), *Platimenia reticulata* (Vinhático), *Caryocar brasiliense* (Pequi), *Curatella americana* (Lixeira), *Qualea parviflora* (Pau-terrinhã), *Magonia pubescens* (Tingui), *Dipteryx alata* (Cumbarú), *Luehea speciosa* (Açoita-cavalo), *Bpwardichia virgilioides* (Sucupira-preta), *Diospiros hispida* (Olho-de-boi), *Eugenia desynerica* (Cagaita), *Annona dioica* (Ariticum), *Simarouba versicolor* (Pau-terrão), *Roupala montana* (Carne-de-vaca), *Vatairea macrocarpa* (Angelim), *Terminalia argentea* (Cabriteiro), entre outras (Quadro 6-02).

Quadro 6-02: Lista de Famílias, Espécies e Respectivo Nome Vulgar das Plantas Observadas Savana Florestada (Cerradão).

NOME DAS FAMÍLIAS	NOME DAS ESPÉCIES	NOMES VULGARES
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Gonçaleiro
	<i>Astronium urundeuva</i>	Aroeira-do-cerrado
	<i>Tapirira guianensis</i>	Pombeiro
Annonaceae	<i>Guatteria lancifolia</i>	Imbira
	<i>Xylopia aromática</i>	Pindaíba
	<i>Xylopia brasiliensis</i>	Pindaiva
Apocynaceae	<i>Aspidosperma australe</i>	Guatambú
	<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	Peroba rosa
Bignoniaceae	<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	Caroba
	<i>Tabebuia heptaphylla</i>	Paratudo
Bombacaceae	<i>Pseudobombax longiflorum</i>	Embiruçu
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecega
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliensis</i>	Pequi
Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachia</i>	Embaúba
Chrysobalanaceae	<i>Couepia sp</i>	Farinha-seca



NOME DAS FAMÍLIAS	NOME DAS ESPÉCIES	NOMES VULGARES
	<i>Hyrtela glandulosa</i>	Erva-de-rato
Clusiaceae	<i>Vismia guianensis</i>	Pau de lacre
Combretaceae	<i>Combretum discolor</i>	Belém
	<i>Terminalia argêntea</i>	Capitão
	<i>Terminalia brasiliensis</i>	Mirindiba
Dilleniaceae	<i>Curatella Americana</i>	Lixeira
Erythroxillaceae	<i>Erythroxillum suberosum</i>	Pimenteira
	<i>Erythroxillum tortuosum</i>	Pimenteira
Leguminosae	<i>Anaderanthera macrocarpa</i>	Angico
	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico-vermelho
	<i>Andira inermis</i>	Morcegueira
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Tamboril
	<i>Hymenaea stignocarpa</i>	Jatobá-do-cerrado
	<i>Inga dysantha</i>	Ingá
	<i>Sclerolobium aureum</i>	Justa contas
	<i>Sclerolobim panniculatum</i>	Pau-bosta
	<i>Vatairea macrocarpa</i>	Angelim amargoso
Loganiaceae	<i>Strychnos pseudoquina</i>	Quina
Malpighiaceae	<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	Murici
	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Canjicão
Moraceae	<i>Brosimum gawdichaudii</i>	Mama-cadela
Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i>	Ucuúba
Myrsinaceae	<i>Rapanea ferruginea</i>	Pororoca
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.</i>	Pau-jacaré
Proteaceae	<i>Ouratea sp</i>	Cabeça-de-negro
	<i>Roupala Montana</i>	Carne de vaca
Rubiaceae	<i>Alibertia sessilis</i>	Marmelada
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Mamica-de-porca
Sapindaceae	<i>Dilodendron bipinnatum</i>	Mulher-pobre
Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i>	Fruta-de-veado
Simaroubaceae	<i>Simarouba versicolor</i>	Pau de perdiz
Solanaceae	<i>Solanum lycocarpum</i>	Lobeira
Verbenaceae	<i>Aegiphyla sellowiana.</i>	Branquinha
Vochysiaceae	<i>Vochysia haenkeana</i>	Escorrega-macaco



A **Floresta Estacional Semidecidual** (Mata Seca Semidecidual) ocorre em faixas moderadas, porém não muito isoladas, e caracteriza-se pela presença de indivíduos emergentes, com mais de 30 metros de altura, que possuem caule e madeira de interesse comercial como peroba, jatobá, cedro, marupá, mescla vermelha entre outras, mantém dossel fechado, e geralmente ocorrem sobre manchas de solos mais férteis (Figuras 6-05, 6 e 7).



Figuras 6-05, 6-06 e 6-07: Remanescentes de Floresta Estacional, em pequenas porções de áreas ao longo da rodovia.

Verificou-se que os remanescentes desta formação florestal na área foco de estudo, em sua maioria já sofreram interferências de supressão vegetal por corte seletivo para a retirada de espécies comerciais, estas áreas foram denominadas no mapeamento de Florestas exploradas (Fex), elas abrangem 19,64% da área



estudada e no levantamento florístico foram identificadas 53 espécies como: *Cordia versicolor* (Louro), *Diopyros coccolobifolia* (Olho-de-boi), *Aspidosperma cylindrocarpon* (Peroba-rosa), *Mabea fistulifera* (Leiteira), *Guarea guidonia* (Camboatá), *Albizia saman* (Sete-cascas), *Vochysia tucanorum* (Pau-de-tucano), *Tabebuia aurea* (Ipê-amarelo); *Rapanea lancifolia* (Pororoça); *Simarouba amara* (Marupá), *Apuleia praecox* (Garapeira), *Hymenaea courbaril* (Jatobá), *Ormosia arborea* (Tento), *Lonchocarpus sericeus* (Faveiro); *Casearia gossypiosperma* (Espeteiro), *Ocotea spectabilis* (Canelinha), *Cassia ferruginea* (Canafistula), *Acácia polyphlla* (Angico-branco), *Anadenanthera perigrina* (Anjico-jacarê), *Erythrina trinervea* (Mulungu), *Physocallimma scaberrimum* (Aricá), *Enterolobium contortisiliquum* (Orelha-de-negro), *Cedrela fissilis* (Cedro), *Coussarea hydrangeaefolia* (Cinzeiro), *Sloanea tuerckeimii* (Pateiro), e outras.

Em diversos locais podem-se verificar áreas de transição entre a Floresta Estacional Semidecidual e a Savana Florestada formando ecótonos e agrupamentos de espécies das duas formações. Nesses locais verificou-se que a medida que se afasta em direção a Savana Arborizada fortalece o padrão isolado da Savana Florestada e que em direção aos canais de drenagem (rios e córregos) fortalece a fisionomia da Floresta Estacional Semidecidual.

A lista das famílias, espécies e nome vulgar das plantas da Floresta Estacional Semidecidual encontradas na área de influência direta do trecho está apresentada no Quadro 6-03 a seguir.

Quadro 6-03: lista de famílias, espécies e no me vulgar das plantas da Floresta Estacional Semidecidual.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR
Anacardiaceae	<i>Tapirira marchandii</i>	Peito de Pombo
Annonaceae	<i>Guateria gomeziana</i> <i>Xylopi aromática</i>	Imbira Pindaíba
Apocynaceae	<i>Aspidosperma cylindrocapon</i> <i>Himatanthus lanceolata</i>	Peroba rosa Angélica
Araliaceae	<i>Didimopanax morototoni</i>	Morototó
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	Carobão
Boraginaceae	<i>Cordia nodosa</i>	Louro branco
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecega branca
Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachia</i>	Embaúba
Clusiaceae	<i>Vismia guianensis</i>	Pau de lacre



FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum citrifolium</i>	Pimenteira
Euphorbiaceae	<i>Mabea fistulifera</i>	Mamoninha
Flacourteaceae	<i>Casearia gossypiosperma</i> <i>Casearia silvestris</i>	Chá de frade Chá de frade
Lauraceae	<i>Ocotea sp</i>	Canelão
Leguminosae	<i>Anaderanthera macrocarpa</i> <i>Cenostigma brasiliensis</i> <i>Copaifera langsdorfii</i> <i>Enterolobium contortisiliquum</i> <i>Hymenaea courbaril</i> <i>Ingá heterophylla</i> <i>Ormosia arbórea</i> <i>Sclerolobium paniculatum</i>	Angico Cenostigma Pau d'óleo Orelha de negro Jatobá Ingá Tento Carvoeiro
Lythraceae	<i>Physocalymma scaberrimum</i>	Aricá
Malpighiaceae	<i>Byrsonima intermédia</i>	Murici
Melastomataceae	<i>Miconia cuspidata</i>	Miconia
Meliaceae	<i>Guarea Guidonia</i>	Marinheiro
Monimiaceae	<i>Siparuma Guianensis</i>	Negramina
Moraceae	<i>Brosimum Lactescens</i>	Leiteiro
Myrsinaceae	<i>Rapanea Ferruginea</i>	Pororoca
Nictaginaceae	<i>Guapira Opposita</i>	Pêra
Ochnaceae	<i>Ouratea Hexasperma</i>	Cabeça de Negro
Rubiaceae	<i>Alibertia Edulis</i>	Marmelada
Rutaceae	<i>Zanthoxylum Rhoifolium</i>	Mamica De Porca
Sapotaceae	<i>Chrysophillum Marginatum</i>	Leiteiro
Simaroubaceae	<i>Simarouba Amara</i>	Marupá
Solanaceae	<i>Solanum Lycocarpum</i>	Lobeira
Verbenaceae	<i>Vitex Cymosa</i>	Tarumã
Vochysiaceae	<i>Vochysia Tucanorum</i>	Pau-de-Tucano

A vegetação que ocorre nas margens e ao longo do leito dos córregos, ribeirões e rios, em áreas inundáveis ou não inundáveis, encharcadas, de brejo, que dão estabilidade aos barrancos, oferece refúgio para a fauna nativa, entre outras tantas funções foram neste estudo chamadas de “**Formações Ripárias**”.

Nessas margens ocorrem distintas formações naturais que se conectam formando uma densa cobertura vegetal de difícil limitação no mapeamento. Biologicamente são conhecidas como Floresta de Galeria, Floresta Ciliar, Floresta de Brejo, Floresta Aluvial, Buritizal, Vereda e a Savana Parque ou Campo de Murundus (Figuras 6-08, 9 e 10), onde foi registrada a presença de espécies como; Guanandi, Cedro d'água, Jambo, Jussara, Buriti, Buritirana, entre outras.



Figuras 6-08, 6-09 e 6-10: Formações ripárias em bom estado de conservação.

As Formações Ripárias encontra-se em bom estado de conservação protegendo as margens e evitando seu assoreamento como também oferecendo alimento, pousio, área para reprodução e refúgio a um número expressivo de animais nativos da região.

Como comentado anteriormente, existem também áreas onde as espécies da **Floresta Estacional e a Savana Florestada** se encontram e misturam formando uma comunidade ou contato. Essa situação ocorre com certa frequência ao longo do trecho em estudo para a BR-242, a floresta apresenta plantas altas isoladas (emergentes) e abaixo as copas se tocam formando um estrato definido. Entre as espécies estão Pau-pombo, Guarantã, Peroba, Canela, Pau d'óleo, Angelim, Jacarandá, Ucuúba, Pororoca, Tinguí, Chico-magro, Pau-de-tucano, e outras.

Parte da área em estudos encontra-se desmatada, sem uso e abandonada com ou sem auto-regeneração, além de áreas de ambiente florestado (Floresta Estacional) que tiveram exploração de madeira comercial (corte seletivo) e



passagem de fogo, estas áreas foram denominadas como **Formações Secundárias**.

A flora epifítica na região é pobre tendo-se registrado apenas três (3) espécies de Orquídeas, algumas de Piperácea, Aráceas e Bromeliácea, em áreas de florestas. Não se evidenciou nenhuma espécie citada na lista de ameaçadas de extinção ou endêmicas.

As áreas com pastagens (12.056,04 hectares ou 14,32%) estão dispersas na região de influência dos estudos e atualmente diversas áreas estão sendo utilizadas para produção de culturas anuais.

As áreas de culturas anuais (34.444,56 ou 40,92% da área amostrada) estão localizadas em áreas onde o solo predominante é propício ao plantio de soja, arroz, milho e milho, em sistemas rotacionais. A área ocupada por essas culturas anuais e com alto padrão tecnológico vem anualmente aumentando sobre as áreas de solos de textura média e arenosos e já começa a enfrentar perda de solos.

De uma forma geral, a vegetação nativa da região de estudo ainda mantém certas características de equilíbrio com áreas íntegras e pode receber e abrigar a fauna afugentada das áreas que serão suprimidas, durante a implantação do empreendimento.

Os locais onde a fisionomia da Savana Arborizada predomina sobre a Savana Florestada estão seriamente comprometidos, representam áreas com solos medianamente férteis e ainda com potenciais produtivos, portanto tendem a ser brevemente ocupados por atividades produtivas.

6.1.1 CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERFERÊNCIA DIRETA (AID) E DIRETAMENTE AFETADAS (ADA)

O trecho a ser implantado e pavimentado da Rodovia BR-242/MT procura aproveitar ao máximo o traçado de estradas rurais já existentes ou de áreas já antropizadas pelo cultivo agropecuário. Apenas em alguns pontos serão realizadas correções geométricas, travessias de drenagens maiores e alargamento de pista ao longo de todo o traçado.



A Tabela 6-01 apresenta os quantitativos de Áreas Diretamente Afetada (ADA) e Áreas de Influência Direta (AID) conforme faixas de ocupação territorial e situação tipológica de cobertura superficial, conforme dados de fointerpretação e geoprocessamento por imagens de satélite Landsat 5 TM, ano de 2008.

Tabela 6-01: Quantitativos mapeados na Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID) para o traçado escolhido (Alternativa “B”) da BR-242.

QUANTIFICAÇÕES DE ÁREAS DE FORMAÇÕES FLORESTAIS E DE USO OCUPAÇÃO DO SOLO												
Situação da Cobertura Superficial - Ano 2008			Áreas Diretamente Afetadas (A.D.A)								Áreas de Influência Direta (A.I.D)	
Classificação	Tipologia	Nomenclatura	Faixa de Ocupação Corpo Estradal Existente (12 m)		Faixa de Intervenções Propostas no RAS				Faixa de Domínio Prevista no Projeto de Engenharia (70 m)		Faixa Foco de Estudo (3.000 m)	
					(40 m)		(50 m)					
			Áreas (ha)	%		%	Áreas (ha)	%	Áreas (ha)	%	Áreas (ha)	%
Áreas Antropizadas	Uso antrópico (culturas diversas, formações secundárias, área da estrada existente)	Ua	303,75	89,65	980,03	86,75	1.217,91	86,25	1.692,17	85,59	60.585,48	71,98
Áreas Preservadas	Floresta Estacional / Savana	FeS	6,81	2,01	31,20	2,76	41,71	2,95	61,65	3,12	5.681,00	6,75
	Floresta Explorada	Fex	6,28	1,85	33,18	2,94	43,58	3,09	65,62	3,32	4.632,90	5,50
	Savana Arborizada	Sa	3,18	0,94	10,60	0,94	13,25	0,94	18,55	0,94	1.029,91	1,22
	Savana Florestada	Sd	18,81	5,55	74,72	6,61	95,71	6,78	138,97	7,03	12.239,47	14,54
Área Total			338,83	100	1129,73	100	1412,15	100	1976,96	100	84.168,77	100

No segmento estudado, considerou-se como área ocupada pelo corpo estradal existente uma faixa de 12 metros de largura (6 m para cada lado), que pelos cálculos abrange a ocupação de uma área 338,83 ha ao longo de todo o trecho previsto (282 km de extensão). Nesta faixa, verificou-se que 89,65% encontra-se antropizada e 10,35% com cobertura vegetal nativa.

O projeto de engenharia prevê para essa categoria de rodovia federal, uma faixa de domínio de 70 metros, isso resulta numa ocupação territorial de 1.976,96 ha ao longo de todo o trecho previsto. De acordo com os dados de geoprocessamento e fointerpretação em imagens de satélites, 85,59% dessas áreas estão antropizadas e 14,41% preservadas, ou seja, passíveis de sofrerem supressão vegetal.

Para minimizar essas potenciais interferências a supressão vegetal, **para o presente projeto ambiental considerou-se a restrição de ocupação da faixa de domínio da rodovia nos ambientes florestados.** Em áreas de formações savânicas (Savana Arborizada e Savana Florestada) adotou-se uma faixa de 40



metros de extensão, para as formações florestais e de contato (Floresta Estacional e Contato Floresta Estacional/Savana) considerou-se uma faixa de 50 metros, e nos ambientes antropizados, faixa de 50 metros. Com essas considerações a área de intervenção direta da rodovia BR-242/MT irão perfazer um total de 1.388,51 ha, o que resultará na **redução de 588,45 ha** (29,76%) de áreas de ocupação do corpo estradal.

Segundo dados apurados pelo geoprocessamento, desses 1.388,51 ha, 1.217,71 ha são áreas antropizadas (87,71%) e 170,60 ha são áreas de vegetação nativa, ou seja, 12,29% desse total. Com isso, para a implantação da rodovia será necessária abertura de 170,60 ha, dos quais 85,28 ha serão em ambiente de formações florestais e 85,32 ha em formações savânicas.

Apenas como informação dos dados estatísticos, para análise das Áreas de Influência Direta (AID), considerou-se a ocupação de uma faixa de 3 km de extensão no entorno da rodovia (1,5 km para cada margem), somando um total de área de 84.168,77 ha. Nesta faixa de ocupação, foram mapeadas as unidades tipológicas de uso e ocupação do solo e as formações florestais ocorrentes. A Tabela 6-02 apresenta o resultado do levantamento realizado.

Tabela 6-02: Quantitativos de Áreas Uso Ocupação do Solo e Formações Florestais das Áreas de Influência Direta (AID).

QUANTIFICAÇÕES - VEGETAÇÃO/ USO DO SOLO				
ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA - A.I.D. (Faixa de 3 km)				
Classificação	Tipologia	Nomenclatura	Área (ha)	
			(ha)	(%)
Áreas Antropizadas	Arroz	Ar	1.079,11	1,28
	Eucalipto	Eu	23,81	0,03
	Estrada Existente	Eex	303,75	0,36
	Feijão	Fe	615,74	0,73
	Formações Secundárias	Fs	13341,75	15,85
	Milho	Mi	136,68	0,16
	Pasto	Pa	12.056,04	14,32
	Perimetro Urbano	Pu	359,39	0,43
	Seringal	Se	56,18	0,07
Áreas Preservadas	Soja	So	32.613,03	38,75
	Savana Florestada	Sd	12.239,47	14,54
	Savana Arborizada	Sa	1.029,91	1,22
	Floresta Explorada	Fex	4.632,90	5,50
	Floresta Estacional / Savana	FeS	5.681,00	6,75
Área Total			84.168,77	100



Como se pode observar, a área de influência direta (AID) possui maiores quantitativos de áreas antropizadas pelas culturas rotativas e pecuárias do que áreas de formações vegetais nativas. Segundo os dados levantados, 72% são áreas antropizadas e 28% preservadas.

6.2 FAUNA

O diagnóstico ambiental da fauna da BR-242, no trecho compreendido entre Nova Ubiratã e Gaúcha do Norte, foi realizado mediante ao reconhecimento nos diferentes habitats da região de interesse, além de pesquisa bibliográfica sobre a fauna existente entre os dois municípios afins.

O ambiente natural representa o produto da interação dinâmica de processos abióticos e bióticos, sob escala e intensidades variáveis no tempo e no espaço. Sabe-se que o equilíbrio resultante é dinâmico e costuma ser afetado por intervenções humanas, às vezes de modo irreversível, em prejuízo da diversidade biológica e da disponibilidade de recursos naturais (PRIMACK & RODRIGUES, 2001). A qualidade natural de uma área depende da conjunção de inúmeros fatores geológicos, climáticos, geomorfológicos, pedológicos, hídricos e biológicos – e das intervenções ocorridas sobre eles. Em se tratando da região estudada a área que será afetada já foi antropizada, ou seja, o impacto será menor e ainda tomando as medidas cabíveis para mitigar os impactos.

Os biomas por sua estrutura vegetal e antropizados apresentam grande variedade em espécies em todos os ambientes, que dispõem de muitos recursos ecológicos, abrigando comunidades de animais com abundância de indivíduos, alguns com adaptações especializadas para explorar o que fornece seu habitat.

A fauna ocorrente nesta região é característica das regiões Amazônicas e do Cerrado, uma vez que a área em questão forma um ecótono – área de transição entre dois biomas em que se encontra um elevado número de espécies que dividem os mesmos nichos ecológicos. Tal fato é acarretado porque o traçado do futuro empreendimento passa por algumas zonas de divisores de água entre os rios e córregos, o que chama atenção por apresentar matas de galerias favorecendo



alimentação. Este resultado mostra a importância da integridade e do papel das matas na manutenção da fauna local, através da oferta de recursos alimentares e abrigo para espécies de áreas abertas.

A região em questão está inserida no leste-oeste de Mato Grosso, possui clima tropical, com fauna característica de amazônica com influência de vegetação do cerrado. As atividades econômicas da região são basicamente agricultura e pecuária, sendo a rodovia BR-242 a principal via de escoamento de produção da região.

Morfologicamente e funcionalmente, as estradas são consideradas corredores. Um corredor, dentro desta linha de estudo, refere-se à área de superfície de movimento de animais, associada com as faixas laterais. Este complexo integra-se ao arranjo da vegetação periférica, normalmente composta por diversos fragmentos devido às ações antrópicas e ocasionalmente englobando remanescentes de vegetação natural.

Observam-se corredores naturais estreitos ou com distúrbios que se inserem dentro da matriz de paisagens em geral, espécies que habitam áreas de borda, geralmente animais generalistas que compõem o arranjo faunístico dominante das estradas, como é o caso do gavião-muidinho (*Accipiter superciliosus*) observado na área de estudo, é considerado táxon comum na maior parte das áreas antropizadas das Américas. Designado popularmente entre observadores de pássaros com marcas características em vôos e também freqüenta as copas de estrato médio, em referência ao hábito relatado.



Figura 6-11: Gavião-muidinho (*Accipiter superciliosus*) próximo a BR-242.



A criação de corredores artificiais, como as estradas, pode influenciar o padrão de dispersão das espécies locais. O movimento das espécies ao longo das rodovias encontra-se fortemente relacionado com a densidade de tráfego. Assim, rodovias asfaltadas e com tráfego constante são pouco utilizadas no processo de deslocamento de fauna, sendo então de extrema importância as passagens subterrâneas em meio à área florestal, para facilitar a transição dos animais de uma área para outra.

Colaborando com essa situação, a região leste-oeste do Estado, onde está localizado o projeto do empreendimento, é apontada como sendo uma zona de tensão ecológica ou apenas de transição entre o Cerrado e a Floresta Amazônica (Savana/Floresta Estacional/Floresta Ombrófila). As localidades de Formação de Contato, com matas de personalidade amazônica, são as que apresentam uma formação significativa de espécies dependentes de ambientes florestais, com especial destaque as aves, com uma grande percentagem de fidelidade ecológica.

Esta seção do documento tem como objetivo principal relatar as atividades e resultados do Diagnóstico Ambiental da Fauna, considerando a macrofauna vertebrada nas proximidades da BR-242, nos municípios de Nova Uiratã, Paranatinga e Gaúcha do Norte. O objetivo deste trabalho, também, é fazer previsões de impactos, apontando maneiras para mitigá-los e sugerir modos de manejo da fauna durante o processo de implantação da pavimentação rodoviária da BR-242.

6.2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa realizada para o diagnóstico do meio biótico inicia-se pelo mapeamento do uso do solo e da cobertura vegetal e pelos estudos da flora. Conjuntamente foram definidas as Áreas de Influência Direta (AID), com indicações dos ambientes e locais considerados mais representativos para a realização dos estudos da fauna vertebrada. A mastofauna, avifauna, herpetofauna e ictiofauna desses locais foram estudadas, segundo métodos de Avaliação Ecológica Rápida (AER) para a elaboração deste Diagnóstico, com mapas, fotografias da vegetação



mostrando a tipologia local, rastros, pegadas, fezes, frutos ou quaisquer outros vestígios existentes na área, que foram observados com maior interesse as proximidades dos rios, por possuírem uma diversidade maior nas matas de galerias.

Apesar de não ser completo e preciso, o levantamento faunístico de curto prazo ou a Avaliação Ecológica Rápida (SOBREVILA & BATH, 1992) possibilita uma caracterização ambiental, tanto dos fatores bióticos como abióticos, de forma rápida, colocando em evidência alguns elementos da biota e funcionando como espécie-chave, aponta locais críticos e mais adequados para a conservação, sob a ótica da manutenção da biodiversidade.

No trabalho em campo utilizamos recursos e equipamentos, tais como; binóculos, máquina fotográfica, lupa e moldes de pegadas.

6.2.2 ÁREA DE ESTUDO

Os estudos em campo foram concentrados nas áreas do entorno da rodovia, numa faixa de até 1.500m, ou seja, dentro da vegetação e nas laterais da BR-242 considerada como AID (Figuras 6-12 e 6-13). Para todos os grupos de vertebrados observados na etapa de campo foram estabelecidos transectos de amostragens e observações em terra durante todo o trecho onde a rodovia será implantada de modo a permitir uma análise integrada da fauna local.



Figuras 6-12 e 6-13: Vegetação e agricultura nas proximidades da rodovia.



6.2.3 BREVE ANÁLISE SOBRE PRESSÃO ANTRÓPICA NA REGIÃO E SUA INFLUÊNCIA NA DISPONIBILIDADE DE DADOS SOBRE A FAUNA

Com o aumento das atividades econômicas na região conhecida como “Vale dos Esquecidos” que influencia o empreendimento em análise, houve um acréscimo educacional e cultural da população, gerando mão-de-obra local. Este efeito gerado a partir da expansão dos estabelecimentos agrícolas, juntamente com o uso indiscriminado dos recursos naturais, tanto superficiais como subterrâneos, tem como consequência a degradação ambiental.

Nota-se que ação do homem, no planejamento e desenvolvimento da ocupação do espaço territorial segundo Tucci (1993), requer cada vez mais, uma visão ampla sobre as necessidades da população, os recursos terrestres e aquáticos disponíveis e o conhecimento sobre o comportamento dos processos naturais nas bacias hidrográficas, para racionalmente compatibilizar necessidades crescentes com recursos limitados e então não podendo exceder a capacidade de suporte e de regeneração do impactos sobre o meio ambiente, contribuindo para o seu equilíbrio do meio.

Neste sentido, os estudos específicos sobre o meio biótico e suas interações com aspectos físico e sócio ambientais são imprescindíveis nesta análise. Mesmo através de uma avaliação rápida, pode-se identificar, predizer e interpretar determinados nichos ecológicos, que analisados corretamente geram ferramentas para prevenir as consequências ou efeitos ambientais que determinadas ações, planos, programas ou projetos possam causar.

No ano de 2002 foi consolidado o Relatório Técnico do Zoneamento Socioeconômico Ecológico (SEPLAN-TSEE-FN-RT002), que realizou procedimentos metodológicos em base de dados primários e secundários da fauna local nas proximidades do município de Gaúcha do Norte. No Quadro 6-04, são apresentadas algumas espécies que foram registradas nos levantamentos *in locu* realizados pela SEPLAN que abrange a região do empreendimento.

**Quadro 6-04:** Espécies que ocorrem exclusivamente na região de influência da BR-242.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMÍLIA
CLASSE AVES		
<i>Crypturellus strigulosus</i>	Inhambu-relógio	TINAMIDAE
<i>Pripa nattereri</i>	Rã-quatro-olhos	RANIDAE
<i>Lanio versicolor</i>	Pipira-de-asa-branca	THRAUPIDAE
<i>Leucopternis kuhli</i>	Gavião-vaqueiro	ACCIPITRIDAE
<i>Penelope pileata</i>	Jacupiranga	CRACIDAE
<i>Aburria kujubi</i>	-----	-----
<i>Psophia viridis</i>	Jacamim-das-costas-verdes	PSOPHIDAE
<i>Pionites leucogaster</i>	Jacutinga	TINAMIDAE
<i>Chaetura egrégia</i>	Taperá-de-garganta-branca	APODIDAE
<i>Phaetornis philippii</i>	Beija-flor-marrom-de-rabo-branco	MYCETOPODIDAE
<i>Galbula cyanicollis</i>	Ariramba-da-mata	GALBULIDAE
<i>Malacoptila rufa</i>	Barbudo-de-pescoço-ferrugem	BUCCONIDAE
<i>Pteroglossus beauharnaesii</i>	Araçari-mulato	RAMPHASTIDAE
<i>Pteroglossus bitorquatus</i>	Araçari-de-pescoço-vermelho	RAMPHASTIDAE
<i>Selenidera gouldi</i>	Araçari-poca	ANOSTOMIDAE
<i>Picumnus aurifrons</i>	Pica-pau-anão-dourado	PICIDAE
<i>Dendrocolaptes concolor</i>	Arapaçu-marron	DENDROCOLAPTIDAE
<i>Cymbilaimus sanctaemarie</i>	Choca-do-bambu	ACCIPITRIDAE
<i>Myrmotherula iheringi</i>	Choquinha-de-ihering	TINAMIDAE
<i>Myrmotherula leucophthalma</i>	Choquinha-de-olho-branco	TINAMIDAE
<i>Myrmotherula sclateri</i>	Choquinha-de-garganta-amarela	ACCIPITRIDAE
<i>Hypocnemoides maculicauda</i>	Solta-asa	THAMNOPHILIDAE
<i>Hemitriccus flammulatus</i>	Maria-de-peito-machetado	ACCIPITRIDAE
<i>Heterocercus lineatus</i>	Coroa-de-fogo	PIPRIDAE
<i>Odonttorchilus cinereus</i>	Cambaxirra Cinzenta	TROGLODYTIDAE
CLASSE MAMÍFERA		
<i>Marmosops parvidens</i>	Cuíca	DIDELPHIDAE
<i>Marmosops noctivagus</i>	Lebre-comum	DIDELPHIDAE
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	Cuíca	DIDELPHIDAE
<i>Saccopteryx cf. canescens</i>	-----	EMBALLONURIDAE
<i>Rhinophylla pumilio</i>	Morcego	PHYLLOSTOMIDAE
<i>Neacomys spinosus</i>	Rato-espinhoso	MURIDAE
<i>Proechimys grupo longicaudatus</i>	Sauiá	ECHMYIDAE
<i>Proechimys grupo goeldi</i>	-----	ECHMYIDAE

Fonte: SEPLAN (2000).



Durante o levantamento realizado em Gaúcha do Norte para o Zoneamento foram encontrados *in locu*, 42 espécies de mamíferos, sendo: 6 espécies de Didelphimorphia; 3 espécies de Xenarthra; 7 espécies de Chiroptera; 2 espécies de Primates; 6 espécies de Carnivora; 1 espécie de Perissodactyla; 3 espécies de Artiodactyla; 13 espécies de Rodentia e 1 espécie de Lagomorpha. (SEPLAN, 2000).

Considerando os diferentes tipos de ambiente (aberto e fechado), podem-se dividir em espécies animais quanto ao grau de fidelidade a um determinado tipo de formação em duas categorias distintas (Figura 6-14):

Euriécicas - capazes de viver normalmente numa maior variedade e grande valência ecológica de tipos de ambientes, incluindo Cerrado e Mata;

Estenoécicas - limitadas a um tipo extremo e pequena valência ecológica de ambiente (ombrófilo como a mata; ou heliófilo como o cerrado), suportando mínimas variações de fatores ecológicos e restrita a determinados ambientes.

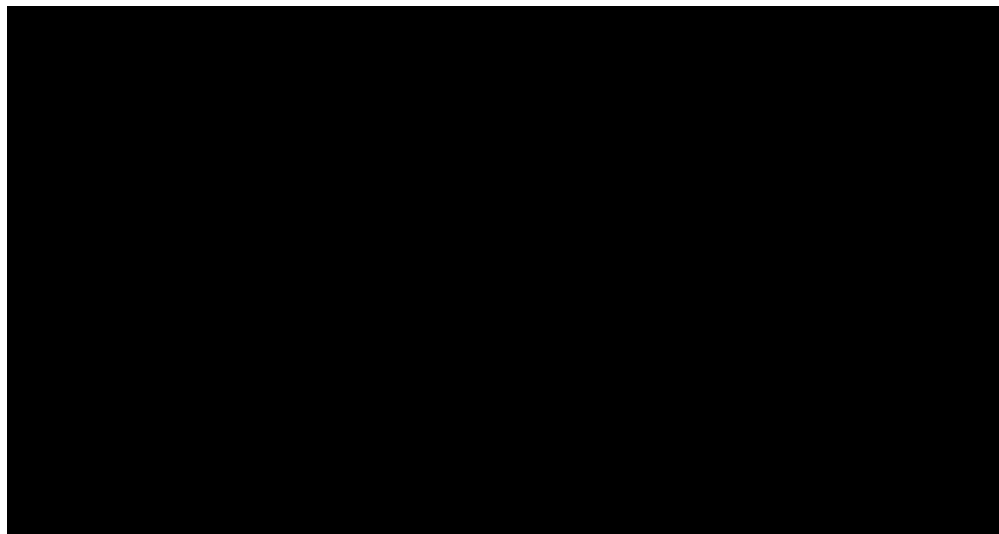


Figura 6-14: Porcentagem de espécies por fidelidade ecológica no município de Gaúcha do Norte. Fonte: CNEC/SEPLAN (2000).

6.2.4 MASTOFAUNA

A preferência da mastofauna se dá pelo ambiente de Cerrado (Savana Arborizada), onde pode-se observar uma maior abundância de espécies de hábitos alimentares exigentes e poucos generalistas. A identificação das espécies de



mamíferos foi feita de acordo com Fonseca *et al* (1998); Lara & Patton (2000); e, Silva Júnior (2001).

A fauna de mamífero na área de influência da BR-242 está muita bem representada por grupos distintos da mastofauna em suas mais diversas ordens zoológicas (Quadro 6-05).

O trecho da BR-242 percorrido na saída da cidade de Gaúcha do Norte até a entrada da cidade de Nova Uiratã possui rios, córregos e pequenas represas que são naturalmente utilizados como bebedouro pela fauna silvestre local. Nas observações feitas próximas a estes locais, verificaram-se muitas pegadas de Lobete (*Dusicyon thous*), Anta (*Tapirus terrestris*) e Quati (*Nasua nasua*).



Figura 6-15: Pegada de lobete (*Dusicyon thous*).



Figura 6-16: Pegada de anta (*Tapirus terrestris*).



Figura 6-17: Pegada de Quati (*Nasua nasua*).



Quadro 6-05: Espécies da mastofauna registradas nas proximidades da BR-242, durante pesquisa *in locu* e bibliográfica.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	REGISTRO	SITUAÇÃO
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Tatu – galinha	AV, P	NA
<i>Dasyopus septemcinctus</i>	Tatu bola	E, AV	NA
<i>Noctilio sp.</i>	Morcego pescador	AV	NA
<i>Pteronotus parnelli</i>	Morcego	AV	NA
<i>Cebus albifrons</i>	Cairara, caiarara, prego	E, AV	NA
<i>Cebus apella</i>	Prego	E, AV, ZO	NA
<i>Alouatta seniculus</i>	Bugio, macaco-guariba,	E, ZO	NA
<i>Ateies chamek</i>	Coatá, cuamba, macaco	E, AV, ZO	NA
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato, raposa	AV	NA
<i>Speothos venatium</i>	Cachorro-do-mato,	AV	NA
<i>Nasua nasua</i>	Quati,	E, AV	NA
<i>Potos flavus</i>	Jupará	E	NA
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	E, P	NA
<i>Eira barbara</i>	Irara,	E, AV	NA
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontrinha, lontra	E, AV	NA
<i>Pteronura brasiliensis</i>	Ariranha	AV	Ameaçada
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguatirica	E, P	Ameaçada
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Gato mourisco	E, AV, P	Ameaçada
<i>Panthera onca</i>	Onça-pintada	E	Ameaçada
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	AV, F, P	Ameaçada
<i>Pecare tajaju</i>	Cateto	AV	NA
<i>Tayassu pecari</i>	Queixada	AV, P	NA
<i>Mazama americana</i>	Veado mateiro	E, F, P, AV	NA
<i>Sciurus sp.</i>	Caxinguelê, esquilo	AV	NA
<i>Oecomys sp. 1</i>	Rato-da-árvore	AV	NA
<i>Coendou prehensilis</i>	Porco espinho, ouriço	E, P	NA
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Capivara	V, F, P	NA
<i>Agouti paca</i>	Paca	E, AV	NA
<i>Dasyprocta sp</i>	Cutia	AV	NA
<i>Puma concolor</i>	Onça-parda, suçuarana	E, P	Ameaçada

Tipo de Registro: AV= visualização; ZO= vocalização; E= entrevista; F= fezes; P= pegadas.; A= ameaçada de extinção e NA= não ameaçada de extinção.

Segundo Nélio Reis conhecer a estrutura de uma comunidade, bem como a riqueza, a abundância e os padrões de composições das espécies e das forças evolutivas que influenciaram a comunidade da biodiversidade, esta em acréscimo ou decréscimo, depende do grau de antropização que atualmente encontra-se área, sendo que a interrelação dentro de uma comunidade coordena o fluxo de energia e



o ciclo de elementos do próprio ecossistema, determinando a abundância relativa dos organismos pela influência exercida sobre a diversidade.

A diminuição da riqueza de espécies, que altera toda a estrutura da comunidade, resulta em grande parte da distribuição das florestas ou corredores ecológicos. A fragmentação das florestas forma mosaicos com a vegetação nativa e vários tipos de atividades econômicas que podem limitar a dispersão dos animais, por apresentar maior risco de predação, entre outros motivos, e leva à diminuição de recursos naturais e de habitats, que afeta a abundância das espécies e pode afetar também a riqueza, alterando direta ou indiretamente a estrutura da mastofauna como um todo.

Quanto aos mamíferos de pequeno, médio e grande porte como uma comunidade rica e diversa, áreas florestais localizadas em todo o trecho da BR-242 apresentaram grande representatividade de espécies terrestres, escansoriais e arborícolas, também características da fauna amazônica. Apesar de se considerar que para a região pouco ainda se conhece, e apenas com uma campanha de curto prazo de coleta de dados são insuficientes para o conhecimento faunístico de uma área, os resultados obtidos podem ser considerados positivos como mostram algumas figuras abaixo com vestígios de animais no traçado percorrido em estradas rurais existentes.



Figura 6-18: FELIDAE – *Herpailurus yaouroundi* - Gato-mourisco.



Figura 6-19: FELIDAE – *Leopardus pardalis* – Jaguaritica.



Figura 6-20: CANIDAE - *Chrysocyon brachyurus* – Lobo-guará.



Figura 6-21: CANIDAE - *Speothos venaticus* – Cachorro-do-mato.



Figura 6-22: CANIDAE - *Lycalopex vetulus* - Raposinha-do-campo.



Figura 6-23: MIRMECOFAGÍDEO – (*Tamandua tetradactyla*) Tamanduá-mirim.

Dentre as espécies registradas localmente, destaca-se a ocorrência do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) (Figura 6-20), espécie que encontra-se citada na lista dos animais ameaçados de extinção da IUCN (2000) e do IBAMA (1989).

É importante considerar que as espécies de mamíferos de médio e grande porte terrestres, como veados, caititus, queixada, capivara, paca, tatu, cutia, entre outros, utilizam bastante os fragmentos adjacentes ao rio, para forragear e beber água, como ilustra as figuras apresentadas na seqüência.



Figura 6-24: DASYPODIADE - *Dasyprocta agouti* – Cutia.



Figura 6-25: DASYPODIDAE - *Euphractus sexcintus* – Tatu-peba.



Figura 6-26: DASYPODIDAE - *Dasylops novencinctus* – Tatu-liso.



Figura 6-27: PROCYONIDAE - *Procyon cancrivorus* – Mão pelada.



Figura 6-28: DASYPROCTIDAE - *Agouti paca* – Paca.



Figura 6-29: TAPIRIDAE - *Tapirus terrestris* – Anta.



Figura 6-30: CERVIDAE – *Mazama americana* – Veado-mateiro.



Figura 6-31: TAYASSUIDAE - *Tayassu tajacu* – Catetu (Porco-do-mato).

Desse grupo, ressalta-se a presença da anta (Figura 6-29), grande mamífero, incluído na lista da IUCN, sendo que segundo Nélio Reis (Nélio *et al.* 2006, Mamíferos do Brasil), a anta geralmente ocorre associada a rios e florestas úmidas, toma banhos frequentes de lamas e de água para se refrescar, livrar de ectoparasitas como carrapatos e moscas, e também para se refugiar em situações de perigos. Este animal pode mergulhar e permanecer embaixo d'água quando há predador (onça-pintada, sussuarana) nas proximidades.

No Brasil, existem populações consideráveis de anta na Amazônia, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (IUCN, 2004), porém estão a caminho do declínio devido a vários fatores, incluindo o longo período de gestação parindo um único filhote, a intensa pressão da caça e o desmatamento (PADILHA & DOWLER, 1994; ROCHA, 2001). Em algumas regiões brasileiras já foi extinta, porém cada região apresenta uma realidade diferente, as fragmentações florestais apresentam suas características próprias, assim como as listas de espécies ameaçadas de cada estado brasileiro. De acordo com IUCN (2004) a anta é uma espécie ameaçada, na categoria vulnerável (Vu).

Os métodos que podem ser utilizados de inventariamento de fauna são parciais, sendo que estes variaram, basicamente em função do local trabalhado e do tempo. No presente estudo mastofaunístico no trecho da BR-242, procurou-se na medida do possível incluir alguns métodos de investigação. Foram realizados transectos, para procura visual em toda proximidade, durante três dias, em vários



pontos ao longo do traçado de acordo com a característica da vegetação, em áreas inundadas, úmidas, mata alta, seca e área aberta, além de pontos localizados no próprio leito dos rios e de forma complementar foi realizada busca de espécies em abrigos, localizados nas proximidades e registros ocasionais de espécies durante atividades.

6.2.5 AVIFAUNA

O conhecimento atual sobre a avifauna brasileira é ainda extremamente deficiente, contribuindo para isso a grande extensão territorial do nosso país, a grande diversidade de espécies, bem como o pequeno número de pesquisadores trabalhando na área. Dentre os grupos animais da região neotropical, nenhum é tão bem conhecido quanto às aves, reunindo pré-requisitos que as tornam particularmente úteis como indicadoras da qualidade ambiental, servindo como parâmetro para a proteção de outros organismos e ecossistemas (Willis & Oniki, 1992). Segundo Stotz *et al.* (1996), espécies com características indicadoras de ambientes com necessidade de proteção são: 1) especialistas a um determinado tipo de habitat; 2) endêmicas; 3) raras e 4) sensíveis a distúrbios. Espécies que apresentem uma ou mais dessas características, podem se encontrar sob o risco de extinção, de forma que áreas onde várias destas espécies ocorram juntas estão em bom estado de conservação, merecendo maior atenção e prioridade frente à implementação de programas de monitoramento e conservação.

A avifauna é específica em se tratando de habitat, sendo que não suporta alterações que possam ocorrer, o que acarreta em perda de espécies para este habitat. Outras espécies por sua vez, aproveitam-se da situação e colonizam áreas alteradas, aumentando sua abundância. Por este motivo tal grupo zoológico é considerado indicador ambiental. Além disso, as aves desempenham o importante papel de agentes polinizadores de flores, contribuindo desta forma com a dispersão de pólen, e também de sementes de diversas espécies de plantas, sendo fundamental e de extrema importância para o planeta.



As aves são os animais mais visíveis na área, sendo que elas utilizam o mosaico de ambientes da região, tornando possível a coexistência de diversas espécies. Com a consulta a moradores foi citada a ocorrência de inúmeras espécies de aves que exige um grande território de vida exatamente pela sua riqueza existente.



Figura 6-32: ACCIPITRIDAE – *Spizaetus ornatus* – Gavião-de-Penacho



Figura 6-33: ACCIPITRIDAE - *Accipiter superciliosus* - Gavião-muidinho



Figura 6-34: RAMPHASTIDAE – *Pteroglossus beauharnaesii* – Araçari-mulato.



Figura 6-35: RHEIDAE – *Rhea americana* – Ema.



Figura 6-36: SCOLOPACIDAE – *Calibris bairdii*
– Maçarco-do-bico-fino.



Figura 6-37: CROTOPHAGINAE – *Crotophaga ani*
– Anu-preto.



Figura 6-38: ANATIDAE – *Dendrocygna bicolor*
– Marreca-caneleira e **CHARADRIIDAE** –
Vanellus chilensis – Quero-quero.



Figura 6-39: CATHARTIDAE – *Coragyps atratus*
– Urubu-de-cabeça-preta.



Figura 6-40: STRINIDAE - *Athene cunicularia* - Coruja buraqueira.



Apesar de muitas alterações ambientais ocorridas, a maior parte das espécies listadas no Quadro 6-06 é encontrada em grande número de indivíduos e devido à grande mobilidade dessas aves, a rodovia não oferece riscos a este grupo de animais.

A investigação da avifauna foi efetuada através da técnica de zoofonia e observações realizada a vista desarmada ou com auxílio de binóculo (8x42). Para aperfeiçoar as possibilidades de identificação das espécies presentes na área, foram efetuados transectos.

As identificações visuais foram auxiliadas com a utilização de guias de campo (SIGRIST, 2008; Eduardo P. Brettas & Tomas Sigrist, 2008).

Espécies como a ema (*Rhea americana*), seriema (*Cariama cristata*) podem vir a ser atropeladas se não houver controle na velocidade do tráfego local.

Quadro 6-06: Aves Registradas na Região de Provável Ocorrência na Área de Influência Direta da Rodovia BR-242.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	DIETA	TIPO DE REGISTRO
<i>Cairina moschata</i>	Pato-do-mato	G	Vis, E
<i>Tinamus solitarius</i>	Macuco	O	Aud, E
<i>Crypturellus soui</i>	Sururina	O	Aud, E
<i>Crypturellus undulates</i>	Jaó	O	Aud, E
<i>Penelope superciliaris</i>	Jacupemba	F,G	Vis, E
<i>Pipile cujubi</i>	Cujubi	F,G	Vis, E
<i>Mitu tuberosum</i>	Mutum-cavalo	F,G	Vis, E
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá	P	Vis; E
<i>Anhinga anhinga</i>	Biguatinga	P	Vis; E
<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande	P	Vis, E
<i>Pilherodius pileatus</i>	Garça-real	P	Vis; E
<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça-vermelha	D	Vis, E
<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta	D	Vis, E
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	C	Vis, E
<i>Daptrius ater</i>	Gavião-de-anta	O	Vis; E; Aud
<i>Caracara plancus</i>	Caracará	O	Vis, E
<i>Milvago chimachima</i>	Carrapateiro	I	B
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Acauã	C	Vis, B
<i>Heliornis fulica</i>	Picaparra	I	Vis, B
<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	O	Vis; Aud, B
<i>Scardafella squammata</i>	Fogo-apagou	G	Vis, E
<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha	G	Vis, E, B



NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	DIETA	TIPO DE REGISTRO
<i>Ara ararauna</i>	Arara-canindé	F,G	Vis, B
<i>Ara macao</i>	Araracanga	F,G	Vis; Aud, E
<i>Ara chloropterus</i>	Arara-vermelha-grande	F,G	Vis, E
<i>Aratinga leucophthalma</i>	Periquitão-maracanã	F,G	Aud; Vis, E, B
<i>Aratinga weddellii</i>	Periquito-de-cabeça-azul	F,G	Aud, E
<i>Brotogeris versicolurus</i>	Periquito-de-asa-branca	F	A; Vis, B
<i>Pionus menstruus</i>	Maitaca-de-cabeça-azul	F	Aud, B
<i>Amazona aestiva</i>	Papagaio-verdadeiro	F,G	Aud, E
<i>Amazona farinosa</i>	Papagaio-moleiro	F,G	Aud, B
<i>Opisthocomus hoazin</i>	Cigana	Folívoro	Vis, B, E
<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato	I	Vis, B, E
<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	I	Vis, B, E
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Caburé-ferrugem	C	Aud, Vis
<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira	C	Vis, E
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Bacurau	I	Vis; B
<i>Campylopterus largipennis</i>	Asa-de-sabre	N, I	Vis; E
<i>Thalurania furcata</i>	Beija-flor-tesoura-verde	N	Vis
<i>Trogon curucui</i>	Surucuá-de-barriga-vermelha	I	Vis
<i>Trogon violaceus</i>	Surucuá-violeta	I	Vis
<i>Ceryle torquatus</i>	Martim-pescador-grande	P	Vis; Aud
<i>Chloroceryle amazona</i>	Martim-pescador-verde	P	Vis; Aud
<i>Chloroceryle aenea</i>	Martim-pescador-anão	P	Vis; Aud
<i>Chloroceryle americana</i>	Martim-pescador-pequeno	P	Aud
<i>Chloroceryle inda</i>	Martim-pescador-da-mata	P	Aud
<i>Momotus momota</i>	Udu-de-coroa-azul	I	Aud
<i>Galbula cyanescens</i>	Ariramba-de-barba-branca	I	Aud
<i>Monasa nigrifrons</i>	Chora-chuva-preto	I	Vis; Aud
<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	Urubuzinho	I	Vis
<i>Ramphastos tucanus</i>	Tucano-grande-de-papo-branco	O	Aud
<i>Pteroglossus castanotis</i>	Araçari-castanho	F	Vis
<i>Thamnophilus doliatus</i>	Choca-barrada	I	Aud
<i>Thamnophilus stictocephalus</i>	Choca-de-natterer	I	Vis
<i>Cercomacra cinerascens</i>	Chororó-pocua	I	Aud
<i>Myrmoborus myotherinus</i>	Formigueiro-de-cara-preta	I	Aud
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Arapaçu-verde	I	Vis
<i>Myiopagis gaimardii</i>	Maria-pechim	I	Aud
<i>Attila bolivianus</i>	Bate-pára	I	Aud, E, B
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Bentevizinho-de-asa-ferrugínea	I, F	Vis; Aud, B
<i>Myiozetetes similis</i>	Bem-te-vi-de-coroa-vermelha	I	Aud, E
<i>Legatus leucophaeus</i>	Bentevi-pirata	I	Aud
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	I, F	Vis, E, B
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	O	Aud, B
<i>Lipaugus vociferans</i>	Cricrió	I, F	Aud
<i>Manacus manacus</i>	Rendeira	F	Aud; Vis



NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	DIETA	TIPO DE REGISTRO
<i>Pipra rubrocapilla</i>	Cabeça-encarnada	F	Vis, E
<i>Pipra nattereri</i>	Dançador-de-coroa-de-neve	F	Vis
<i>Tyranneutes stolzmanni</i>	Uirapuruzinho	F	Aud; Vis; E
<i>Vireo olivaceus</i>	Juruviara	I	Vis
<i>Cyanocorax chrysops</i>	Gralha-picaça	O	Aud
<i>Tachycineta albiventer</i>	Andorinha-do-rio	I	Vis
<i>Atticora fasciata</i>	Peitoril	I	Vis
<i>Campylorhynchus turdinus</i>	Nicolau	I	Aud
<i>Thryothorus genibarbis</i>	Garrincha-de-bigode	I	Aud; Vis
<i>Thryothorus leucotis</i>	Garrincha-trovão	I	Aud
<i>Polioptila dumicola</i>	Balança-rabo-de-máscara	I	Aud
<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	N, F	Vis, Aud
<i>Ramphocelus carbo</i>	Pipira-vermelha	F	Aud; Vis; F
<i>Thraupis palmarum</i>	Sanhaçu-do-coqueiro	F	Vis
<i>Thraupis sayaca</i>	Sanhaçu-cinzento	F	Vis
<i>Tangara cyanicollis</i>		F	Vis, F
<i>Dacnis cayana</i>	Saí-azul	F	Vis
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Saíra-beija-flor	F	Vis; F
<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	G	Vis; Aud
<i>Sporophila angolensis</i>	Curió	G	Aud
<i>Paroaria gularis</i>	Galo-de-campina-da-Amazônia	G	Vis
<i>Saltator coerulescens</i>	Trinca-ferro	O	Vis
<i>Cacicus solitarius</i>	Iraúna-de-bico-branco	F, I	Vis; F
<i>Cacicus cela</i>	Xexéu	F	Vis; Aud; F
<i>Cacicus haemorrhous</i>	Guaxe		Vis
<i>Icterus cayanensis</i>	Encontro	G	Vis
<i>Molothrus oryzivorus</i>	Iraúna-grande	O	Vis; F
<i>Psarocolius bifasciatus</i>	Japuaçu		Vis, E
<i>Sturnella militaris</i>	Polícia-inglesa-do-norte	I, G	Vis, E

Legenda: Tipo de Informação - Vis: visual; Aud: auditiva; E: Entrevista.

A preferência por habitat florestado de mata ciliar é observada no levantamento da avifauna. O ambiente de cerrado também se apresenta como um habitat com grande ocupação pelos pássaros, ao contrário do que se observa com a pastagem que se apresenta com poucas espécies presentes nesse ambiente.

A disponibilidade de recursos alimentares, abrigos e outros recursos utilizados por espécies mais exigentes no que se refere às condições ambientais, fazem do ambiente florestado uma opção melhor para ocupação pela avifauna.



6.2.6 ICTIOFAUNA

O Estado do Mato Grosso é conhecido por sua riqueza de espécies da ictiofauna Neotropical de água doce, muito embora a real ordem de grandeza de número de espécies das principais drenagens, sendo que alguns pesquisadores trabalham com comunidades de peixes de água doce Neotropical, utilizam como forma de mensurar “unidades de diversidade” e distribuição geográfica de espécies a relação entre a variabilidade do número de famílias, gêneros e espécies com a latitude de suas áreas de ocorrência. A propósito, os dados deste estudo foram tratados e comparados deste modo, facilitando correlações com a bibliografia pertinente (GOULDING, 1988).

A ictiofauna desempenha papel fundamental enquanto componente do ecossistema. Os peixes participam da ciclagem de nutrientes e fluxo de energia, como alimento básico para muitas aves e animais e desenvolveram diferentes estratégias de vida e reprodução, adaptadas às condições que o ambiente oferece (Catella, 1992 *apud* MMARHAL, 1997).

O conhecimento da fase inicial do ciclo de vida dos peixes tem grande interesse para a ictiofauna, com aplicações em biologia pesqueira. Os estudos sobre distribuição e abundância do ictioplancton fornecem informações sobre a área e época de desova, locais de crescimento das faunas jovens e indicam a estimativa da biomassa da população adulta reprodutiva de uma espécie e também da abundância de larvas, para estimar o sucesso reprodutivo anual, prevendo recrutamento e a avaliação da importância da espécie no ecossistema como presa ou predador (Nakatano, 1994).

Em peixes é comum haver especialização na ocupação de habitats ou no aproveitamento de um recurso alimentar. Existem muitas espécies oportunistas, de ampla distribuição em termos de habitat e com hábitos alimentares variados, mas mesmo estas podem depender de recursos limitados, como por exemplo, ambientes de desova.

Dentre as entrevistas realizadas foi elaborado o Quadro 6-07 contendo uma lista dos peixes que ocorrem na região. É importante frisar que o traçado da BR-242 foi desenhado para diminuir sempre que possível o número de travessias em rios e córregos existentes no trecho de interesse.



Quadro 6-07: Lista das espécies da região (informadas por pescadores amadores), de provável ocorrência nos rios principais e afluentes interceptados pelo traçado da BR-242.

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	HÁBITO ALIMENTAR	HABITAT
Lambari-piava	<i>Moenkhausia sp</i>	Omnívoro	Córrego, alagados, rios
Piquira	<i>Hyphessobrycon sp</i>	Omnívoro	Córregos, alagados
Pirulina	<i>Lebiasinidae eyprino</i>	-	Ambientes lânticos
Bicuda	<i>Boulengerella sp</i>	Carnívoro	Rios
Matrinchá	<i>Brycon sp</i>	Frugívoro/omnívoro	Rios
Pacu	<i>Myleinae</i>	Frugívoro/omnívoro	Rios
Pacu-peva	<i>Myleus schomburgkii</i>		Rios
Acará-cará	<i>Bujurquina cf. vittata</i>	Frugívoro/Herbívoro	Córregos, alagados
Piau	<i>Leporinus sp</i>	Herbívoro	Rios
Piava	<i>Leporellus vittatus</i>	Frugívoro/omnívoro	Rios e córregos
Piranha	<i>Catoprion mento</i>	Carnívoro	
Traira	<i>Hoplias cf. malabaricus</i>	Carnívoro	Rios, alagados, córregos
Tambaqui	<i>Colossoma macropomum</i>	Frugívoro/Herbívoro	Rios
Dourado	<i>Salminus maxillosus</i>	Frugívoro/omnívoro	Rios
Lobó	<i>Moenkhausia phaeonota</i>		Rios, córregos e alagados
Pintado	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	Frugívoro/omnívoro	Rios
Botoado	<i>Oxydoras kneri</i>	Frugívoro/Herbívoro	Rios, córregos e alagados
Jeju	<i>Erythrinus erythrinus</i>	Frugívoro/Herbívoro	Rios, córregos e alagados
Curimba	<i>Prochilodus nigricans</i>		Rios
Cascudo	<i>Hypostomus cochliodon</i>	Frugívoro/Herbívoro	Rios, córregos e alagados
Mussum	<i>Synbranchus marmoratus</i>	Frugívoro	Rios, córregos e alagados

Em 1998 foi realizado um Estudo Ecológico Rápido para a Criação de Implantação de Unidade(s) de Conservação do Rio Ronuro. Dentre esses estudos, foi levantado *in locu* a ictiofauna existente no rio Ronuro e também na sub-bacia do rio Von Den Steinen. Os resultados obtidos encontram-se no Quadro 6-08 apresentado na seqüência.



Quadro 6-08: Características gerais dos hábitos relacionados às comunidades de peixes inventariados pelo Estudo Ecológico Rápido para a Criação e Implantação da Estação Ecológica do Rio Ronuro.

LOCALIDADES INVENTARIADAS	HABITATS	ESPÉCIES COLETADAS E/OU AVISTADAS	Nº DE ESPÉCIMES
Córrego Água Limpa Sub-bacia do rio Von Den Steinen	remanso corredeira / areno-rochoso	<i>Bryconops cf. melanurus</i> <i>Bryconops sp.</i> <i>Moenkhausia cf. oligolepsis</i> <i>Hyphessobrycon sp.*</i>	05 03 01
	poço-de-corredeira/ areno-rochoso	<i>Acestrorhynchus sp.</i> <i>Hoplias sp.</i> <i>Metynnis maculatus*</i> <i>Brycon cf. breviceuda*</i>	01 02
Cabeceira rio Stº Cristo Sub-bacia do rio Von Den Steinen	Canal / arenoso-rochoso	<i>Acestrorhynchus sp.</i> <i>Aequidens sp.</i> <i>Astyanax sp.*</i> <i>Leporinus gr.Friderici*</i> <i>Leporinus cf. affinis*</i>	
Cabeceira do rio Ferro Sub-bacia do rio Von Den Steinen	vereda / arenoso (área perturbada)	<i>Hoplerythinus unitaeniatus*</i> <i>Crenicichla sp. a*</i>	
Igarapé Agrovensinha Sub-bacia do rio Von Den Steinen	banhado / arenoso-com pausada	<i>Aequidens duopunctatus</i>	35
		<i>Serralmus nattereri</i>	17
		<i>Hyphessobrycon agulha</i>	04
Rio Von Den Steinen (Trecho situado na Faz. Agrovensa)	lago dique marginal / areno-siltoso com diferentes spp. macrófitas	<i>Potamotrygon hystrix</i>	01
		<i>Hemiodopsis a. Argenteus</i>	08
		<i>Laemolyta cf. jurupari</i>	06
		<i>Chalceus erythrurus</i>	05
		<i>Geophagus cf. jurupari</i>	01
		<i>Curimata inornata</i>	07
		<i>Crenicichla sp. B.</i>	01
	corredeira / arenoso-rochoso meandro / arenoso com macrófitas	<i>Astynax sp.*</i>	
		<i>Moenkhausia sp.*</i>	
		<i>Brycon pesu*</i>	
		<i>Geophagus sp.*</i>	
		<i>Acestrorhynchus sp.*</i>	
		<i>Chalceus erythrurus*</i>	02
		<i>Bryconops sp.*</i>	06
		<i>Hoplias cf. lacerdae</i>	03
		<i>Myleus sp.*</i>	01
		<i>Mylesinus</i>	02
corredeira / arenoso-rochoso barra do Iguaporé Bonito / arenoso com macrófitas	<i>cf.parashomburgkii*</i>	01	
	<i>Utiaritichthys sennaebregai</i>	05	
	<i>Hemiodopsis argenteus</i>		
	<i>Boulengerella ocellata</i>		
	<i>Potamorrhaphis cf. guianensis*</i>		
	<i>Brycon pesu*</i>		
	<i>Bryconops sp.*</i>		
<i>Hyphessobrycon sp.*</i>			
<i>Moenkhausia sp.*</i>			



LOCALIDADES INVENTARIADAS	HABITATS	ESPÉCIES COLETADAS E/OU AVISTADAS	Nº DE ESPÉCIMES
		<i>Acestrophynchus sp.*</i> <i>Geophagus cf. jurupari</i> <i>Anostomus sp.*</i>	
Córrego Água Limpa Sub-bacia do rio Von Den Steinen	corredeira /areno- rochoso	<i>Leporinus cf. affinis</i> <i>Boulengerella ocellata</i>	02 01

(*) Espécies avistadas. **Fonte:** CEPEMAR (1998).

Nas margens de rios e córregos há uma faixa de vegetação primária protegendo os canais. Em uma avaliação rápida considerou-se que os mananciais localizados na área de influência direta do empreendimento encontram em bom estado de conservação. Posicionados na região da porção superior do Chapadão do Alto Xingu dominada por relevos tabulares, os rios e córregos interceptados pelo traçado da estrada, na área de influência direta do empreendimento, ainda se encontram em fase de formação, e como a grande maioria desses ambientes, possui água com baixa turbidez, velocidade moderada a alta, poucos nutrientes e normalmente habitados por comunidades contendo poucas espécies de peixes de pequeno porte e não comerciais.

6.2.7 HERPETOFAUNA

Pelo fato dos anfíbios necessitarem de água de boa qualidade para a reprodução, e pela forte associação de determinadas espécies de répteis com a estrutura do hábitat, a herpetofauna se torna bons indicadores do status de qualidade ambiental. Isto significa que várias espécies vivem apenas em áreas restritas com condições ambientais específicas. Se a área for degradada e essas condições desaparecem, muitas espécies podem ser extintas. Devido as suas características fisiológicas, principalmente as relacionadas à sua pele, pois absorvem rapidamente substâncias diluídas no meio a sua volta, tornando-se muito suscetíveis à contaminação química das águas. Portanto, a introdução de espécies invasoras, as mudanças climáticas globais, os desmatamentos, a poluição e a diminuição da camada de ozônio são fatores que colocam a vida desses animais em perigo.



Durante o levantamento realizado *in locu* foram evidenciados alguns indivíduos para o estudo da Herpetofauna, onde se constatou que nas proximidades, as espécies que apresentaram em maior quantidade foram de anfíbios, sendo a maior parte delas de anuros. Na Área de Influência Direta (AID) da BR-242, poucos foram os registros aqui apresentados, diante da diversidade de espécies que ocorre na região, acrescentando pelo fato da enorme biodiversidade existente no local (Quadro 6-09).

Diante da organização de dados dos trabalhos desenvolvidos e de sua contextualização e complementação a partir de dados secundários, o inventário foi realizado através de técnicas de interpretação visual e entrevistas, em uma campanha relativamente curta de três dias. O levantamento foi mais persistente nas proximidades dos rios Ronuro, Ferro, Curisevo e Jatobá, percorrendo a pé os corpos de água, pois a incidência é maior no entorno dos rios devido à diversidade de espécies existentes na mata de galeria.

Convém relatar que para cada um dos grupos analisados, os dados bibliográficos *in locu* e secundários foram levantados diretamente nas coleções zoológicas, o que constitui etapa fundamental para a montagem de um banco de dados, com listas de espécies, para que tais configurações sejam confiáveis a respeito da ocorrência de determinadas espécies em um dado local.

Em estudos de curto prazo, anfíbios podem ser mais bem amostrados do que os répteis, devido ao maior tamanho de suas populações e ao fato de serem mais conspícuos, inclusive emitindo vocalizações “cantos” características, pelos qual sua presença é denunciada. Os répteis, ao contrário, são mais secretivos em suas atividades e apresentam populações menos numerosas. São, por isto, de encontro mais fortuito e mais difícil de amostrar no curto prazo.



Figura 6-41: TEIIDAE - *Tupinambis teguixin*
– Lagarto-teiú



Figura 6-42: AMPHISBAENIDAE
Amphisbaena vermicularis – Cobra-cega.



Figura 6-43: Serpente encontrada nas proximidades de área antropizada.

Os répteis se apresentam com distribuição preferencial para o Cerrado (Savanas Arborizadas e Florestadas). A coleta visual deste animal também foi obtida em um ambiente de cerrado, como pode ser observado nas figuras anteriores.

Esse fato é reflexo do estado de conservação da área, que encontra-se gravemente alterada pela antropização, sendo a substituição da vegetação natural por pastagem e lavouras com cultivo de grãos a principal ação degradadora dos habitats. Os fragmentos de mata de encosta, ambientes ciliares, e cerrados, apresentam uma maior diversidade e abundância de espécies.

De modo geral, caracteriza-se a herpetofauna por apresentar espécies generalistas e de ampla distribuição geográfica, com poucas exigências ecológicas,



restritas e adaptadas à elasticidade de acomodar aos fatores limitantes disponíveis no ambiente.

Quadro 6-09: Lista das espécies da Herpetofauna de provável ocorrência nas proximidades do traçado da BR-242.

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA
Cobra-de-duas-cabeças	<i>Amphisbaena Alba</i>	TROGONOPHIDAE
Jibóia	<i>Boa constrictor</i>	BOIDAE
Falsa coral	<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	COLUBRIDAE
Caninana	<i>Spilotes pullatus</i>	COLUBRIDAE
Urutu-cruzeiro	<i>Bothrops alternatus</i>	VIPERIDAE
Jararaca	<i>Bothrops moojeni</i>	VIPERIDAE
Jararaquinha-do-cerrado	<i>Bothrops itapetiningae</i>	CROTALIDAE
Jararaca-de-rabo-branco	<i>Bothrops neuwiedi</i>	CROTALIDAE
Cascavel	<i>Crotalus durissus</i>	VIPERIDAE
Cobra-coral-venenosa	<i>Micrurus frontalis</i>	COLUBRIDAE
Calango	<i>Tropidurus torquatus</i>	TEIIDAE
Calango	<i>Cnemidophorus ocellifer</i>	TEIIDAE
Teiú	<i>Tupinambis merianae</i>	TEIIDAE
Jabuti	<i>Geochelone carbonária</i>	TESTUDINIDAE
Jacaré Coroa	<i>Paleosuchus trigonatus</i>	ALLIGATORIDAE
Sucuri	<i>Eunectes murinus</i>	BOIDAE
Suaçubóia	<i>Corallus hortulanus</i>	BOIDAE
Sapo	<i>Rhaebo guttatus</i>	BUFONIDAE
Cágado de barbicha	<i>Phrynops geoffroanus</i>	CHELIDAE
Cobra-Cipó	<i>Chironius fuscus</i>	COLUBRIDAE
Cobra Preta	<i>Pseudoboia nigra</i>	CHELIDAE
Rã	<i>Micrablepharus atticolus</i>	RANIDAE
Perereca	<i>Leptodactylus fuscus</i>	HYLIDAE
Jabuti	<i>Geochelone denticulata</i>	TEIIDAE
Sapo Cururu	<i>Leptodactylus fuscus</i>	BUFONIDAE
	<i>Rhinella granulosa</i>	
Sapo-da-areia	<i>Odontophrynus americanus</i>	BUFONIDAE
Rã Cuiveri	<i>Dendropsophus minutas</i>	LEPTODACTYLIDAE
Perereca-marrom	<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	CENTROLENIDAE
Rana trepadora	<i>Scinax nasicus</i>	HYLIDAE
Rã-cachorro	<i>Physalaemus cuvieri</i>	BUFONIDAE
Rã-estriada	<i>Leptodactylus mystacinus</i>	BUFONIDAE

Durante as investigações, a soma de esforço de amostragem para este diagnóstico da BR-242 e o tempo de campo não foram suficientes para evidenciar resultados com incremento do número de espécies na região inventariada, devido, ao curto prazo da campanha, sendo a maioria das identificações realizadas através



da técnica de zoofonia e evidências indiretas, e estas não permitem uma análise muito detalhada.

Os dados da herpetofauna para a área indicam que o ambiente parece estar equilibrado, apesar de apresentar áreas antropizadas, sustenta uma herpetofauna rica e representativa da fauna amazônica, principalmente de Anuros.

6.2.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante e necessário que se preserve e recupere ao máximo possível as matas ciliares; pois estes ambientes são essenciais para o deslocamento (corredores ecológicos) e manutenção da avifauna local através da disponibilidade de alimentos, principalmente na estação seca, permitindo maiores sobrevivência de grandes populações ao longo de todo ano.

Durante o levantamento notou-se em todo percurso ao longo das estradas existentes, que não houve registro de animais atropelados, mesmo em uma rodovia não asfaltada permitiu-se em alguns momentos ter a velocidade alta de 60 a 80 km por hora.

A heterogeneidade das paisagens em todo o percurso da BR-242 mostrou a influência e os padrões naturais de distribuição e diversidade dos animais, uma vez que existem associações entre a fauna e as fitofisionomias.

Os padrões naturais de distribuição da biodiversidade constituem um dos aspectos mais relevantes na elaboração de estratégias de conservação, como o manejo da fauna e flora silvestre e a definição de áreas prioritárias para a conservação. A ação antrópica causa modificações na estrutura das comunidades, devido, não somente, às alterações na fisionomia dos ambientes, mas aos distúrbios nas interações de predação, competição e partilha temporal dos recursos, previamente estabelecidas entre as espécies (Eterovick e Sazima, 2000). Este processo pode comprometer o fluxo e a dispersão dos indivíduos sujeitando as espécies ao processo de declínio populacional.



Os ambientes ciliares caracterizados como de mata de galeria inundável, apresenta menor riqueza e menor diversidade florística e faunística que o ambiente caracterizado como de mata de galeria não-inundável.

A especificidade das espécies nos diferentes fragmentos da mata pode auxiliar no estabelecimento de estratégias de restauração de ambientes degradados ocorrentes na mata e também de conservação da sua diversidade biológica.

No tocante à fauna, é importante observar que, apesar de fragmentada, a paisagem ainda dá suporte às populações de animais ameaçados e vulneráveis. Isso pode ocorrer principalmente pelo fluxo de indivíduos entre fragmentos, tornando indispensável à ocorrência de corredores eficientes o bastante para permitir o fluxo entre os fragmentos.

Constatarem-se fragmentos de vegetação natural com diferentes níveis de conservação em função do manejo florestal para a retirada de madeira, sendo algumas áreas florestadas com passagem de fogo. As áreas com nível de degradação elevado compreendem, na maior parte, as áreas estabelecidas no entorno da preservação ambiental associadas as margens dos cursos d'água ou em situações de declividade elevada.

Os fragmentos classificados como isolados apresentam um suporte para a Avifauna regional devido ao baixo número de recursos naturais, sendo fundamental a água. Contudo, fragmentos maiores unidos por corredores ecológicos formados pelas Matas de Galeria apresentam um suporte para refúgio da fauna silvestre de outros grupos animais, incluindo a Mastofauna.

Neste estudo foi considerado todo contexto da região, como a mais favorável para o traçado da BR-242, haja vista, o nível de descaracterização da vegetação nativa sofrida anteriormente por ações antrópicas existentes. Do ponto de vista dos ecossistemas a serem afetados, as condições ambientais deixam de ser um impedimento, já que o traçado da BR-242 aproveita estradas já existentes e está atravessando por muitos ambientes alterados de suas características originais, sendo que outras áreas menos alteradas que foram selecionadas para o trecho, podem ser mitigados os impactos sem alterações significativas nos ecossistemas naturais com a sua ocupação. Sem contar, que irá melhorar o balanço de custo e



benefício socioeconômico da implantação da BR-242, que é de extrema importância para a população local.

Para implantação da pavimentação rodoviária, está previsto o desenvolvimento de programas socioambientais, para que na fase de obras, minimize os principais impactos negativos como forma de garantir a preservação das áreas no entorno imediato ao traçado, que possibilitará a sobrevivência e permanência de muitas populações nativas.

Essas ações de controle implementadas e definidas as áreas passíveis de uso futuro e a serem recuperadas, poderá ser garantida a qualidade ambiental no entorno do empreendimento. Além dos benefícios ambientais, a manutenção de uma área preservada trará outros benefícios à comunidade local. Muito embora, os impactos diferem entre as várias espécies a serem registradas e serão descritas individualmente nos grupos faunísticos. Estes impactos negativos, reversíveis em alguns grupos, irreversíveis em outros, temporários e de média intensidade serão mitigados sempre que possíveis.

De maneira geral, foi possível observar no estudo de diagnóstico da fauna que a região da BR-242, caracterizada em sua maioria por áreas de Floresta Estacional e de Contato Savana Florestada, abriga diversas espécies que estão intimamente associadas a esse tipo de ambiente da região Amazônica. Possuem espécies que podem ser mencionadas como indicadoras do bom estado de conservação, cita aqui o exemplo da mastofauna local e do ambiente onde elas estão inseridas, como a lontra (*Lontra longicaudis*), ariranha (*Pteronura brasiliensis*) e a queixada (*Tayassu pecari*). No caso da avifauna ainda são encontradas espécies de grandes rapinantes e aves seguidoras de formigas de correição. Essas espécies são pouco tolerantes a alterações ambientais em grande escala. Em outras palavras o recurso faunístico terrestre e alado registrado na região é importante na manutenção da diversidade local e conseqüentemente no funcionamento integral do ecossistema.

Contudo, nota-se que poucas espécies foram encontradas nas áreas de matas abertas e nas áreas antropizadas. No caso da floresta explorada para atividade madeireira a descaracterização do ambiente original empobreceu a comunidade de aves, sendo registradas apenas espécies comuns e de ampla



plasticidade ambiental como: gaviãozinho, bem-te-vi, curió, trinca-ferro e tziu, sendo que este último é muito encontrado em pastagens plantadas, pois se alimentam das sementes da *Brachiaria*.

No geral, o estudo das espécies com potencial de ocorrência nas áreas de influência da rodovia em estudo BR-242 apresentou-se com significativa diversidade. Entretanto, é importante notar que os estudos específicos na AID não ofereceram os mesmos resultados, devendo-se este fato ao avançado estado de antropização ao longo do traçado escolhido, que preferencialmente optou por segmentos de estradas rurais e estaduais pré-existentes. Este local pode ser considerado pobre em termos de espécies da fauna, principalmente da mastofauna, apresentando espécies generalistas, características de ambientes abertos.

As espécies da fauna mais sensíveis a alterações ambientais vivem e dependem da cobertura vegetal preservada, seja em ambientes de Savana ou de Floresta. Embora essas formações formem uma unidade de contato mais ou menos bem definida, os remanescentes restantes encontram-se em locais mais afastados do percurso rodoviário, pouco atingidas pelo empreendimento.

Neste contexto, os resultados indicam que a fauna na região do trecho estudado entre Nova Uiratã, Paranatinga e Gaúcha do Norte para a BR-242 ainda se mantém estruturada, com uma comunidade diversa e representativa, mas com sérios riscos de comprometimento da biodiversidade local e, até mesmo, do desaparecimento de determinadas espécies pela implantação de áreas contínuas de pastagens para pecuária e agricultura tecnificada na região.



VII. DIAGNÓSTICO DO MEIO SOCIOECONÔMICO

O propósito deste item é realizar a caracterização socioeconômica da área de abrangência regional da BR 242/MT (Figura 7-01), abrangendo os municípios de Nova Uiratã, Paranatinga e Gaúcha do Norte, com base na coleta de dados secundários e viagem a campo. Esta caracterização visa fornecer informações para a avaliação dos impactos ambientais, econômicos e sociais decorrentes do asfaltamento da BR 242/MT de Nova Uiratã até Gaúcha do Norte com extensão de 287,7 quilômetros (3ª opção de três traçados estudados para definir a diretriz da rodovia a ser pavimentada).

A pavimentação deste trecho da rodovia irá propiciar redução do tempo de deslocamento entre as cidades citadas, bem como tornará mais barato o frete rodoviário além de estimular o crescimento tanto das atividades agropecuárias como industriais e de prestação de serviços.

A abordagem referente ao meio sócio econômico trata da dinâmica populacional, área e produção da agricultura, centrada nas lavouras temporárias de soja, algodão, milho e na pecuária bovina (principais atividades econômicas do setor primário), oferta dos serviços de educação, saúde e segurança pública, produção industrial e comércio, energia, arrecadação de tributos e produto interno bruto – PIB.

A pavimentação da BR 242 irá beneficiar tanto a população de 33,6 mil habitantes residente nos municípios de Nova Uiratã, Paranatinga e Gaúcha do Norte, quanto grande parte da população do Médio do Norte, pois irá facilitar a ligação desta região com o leste do Estado, BR 158 e conseqüentemente com os estados de Goiás, Sudeste do Pará e Tocantins.

Estes municípios estão localizados ao norte da região sudeste (segundo regionalização da SEPLAN-MT) do Estado de Mato Grosso. Segundo a regionalização do IBGE, Nova Uiratã faz parte da Microrregião Homogênea - MRH do Alto Teles Pires, sendo que Paranatinga e Gaúcha do Norte situam-se na MRH Paranatinga.

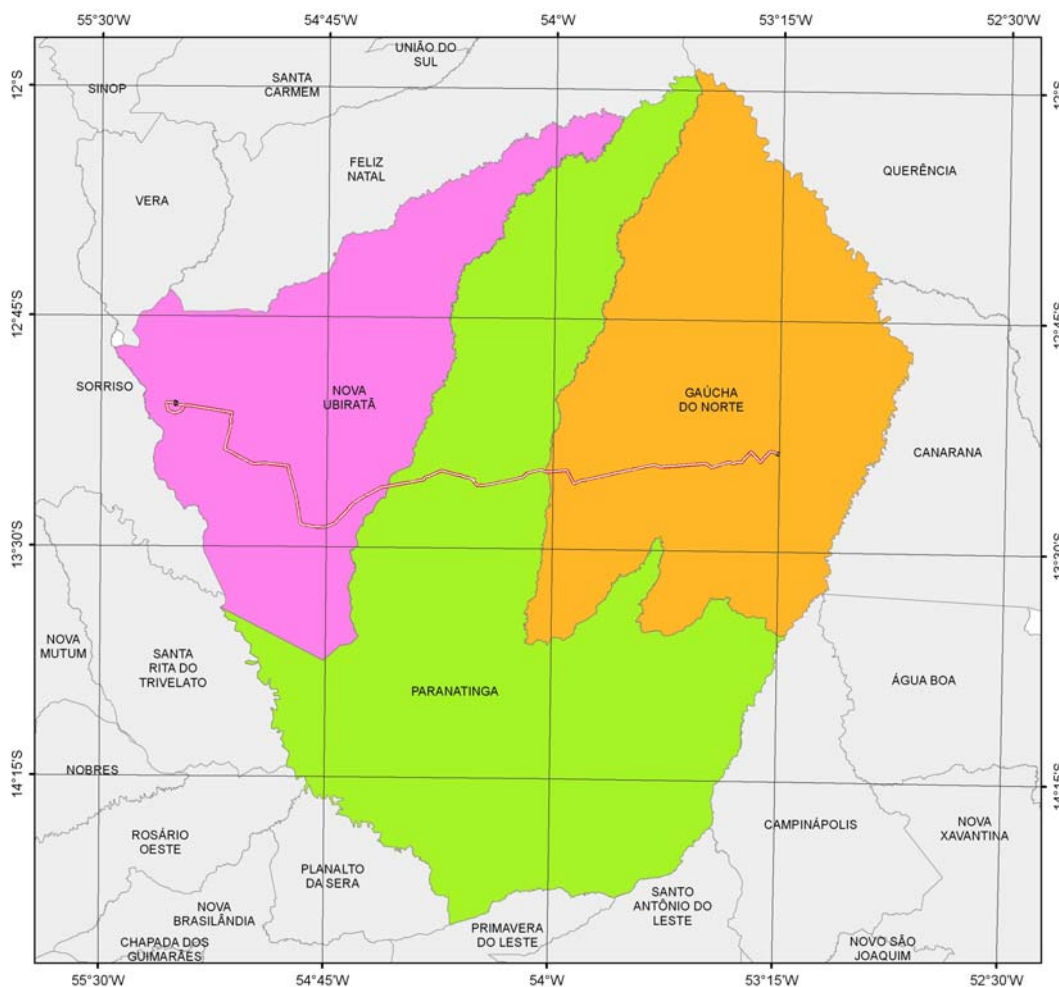


Figura 7-01: Mapa da Área de Abrangência da BR-242/MT em relação aos municípios.

O município de Nova Ubitatã foi criado em 19/12/1995 (Lei nº 6.691) e ocupa uma área de 12.694,97 km². O município de Paranatinga, com área de 24.177,57, foi criado pela Lei 4.155, em 17/12/79. Já o município de Gaúcha do Norte possui área de 16.898,57 km² e foi criado em 17/11/95 (Lei nº 6.686).

Os dados aqui apresentados foram obtidos junto às estatísticas socioeconômicas oficiais, publicadas no Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, bem como dados disponibilizados pelo IBGE e pela Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral.

Dados complementares foram coletados nos municípios da região de estudo durante viagem a campo realizada no mês de março/2009. Estes dados permitem identificar a importância do empreendimento, que contribuirá significativamente para o desenvolvimento econômico da região, com maior facilidade de acesso aos



mercados de produtos, insumos e serviços.

7.1 DINÂMICA POPULACIONAL

Comparando-se os dados demográficos publicados pelo IBGE, referente ao ano de 2000, com a contagem da população de 2007, observa-se que houve grande crescimento populacional na região objeto do estudo, representando mais de oito mil novos habitantes, o que representa crescimento de 3,97% ao ano.

A população cresceu em todos os municípios aqui analisados, como demonstra os dados da Tabela 7-01 a seguir.

Tabela 7-01: População dos municípios da região de estudo, nos anos de 2000, 2004, 2005 e 2007 e taxa geométrica de crescimento ao ano.

Ano	Nova Ubiratã	Paranatinga	Gaúcha do Norte	Total
2000	5.654	15.342	4.605	25.601
2004*	7.108	15.681	5.309	28.098
2005*	7.430	15.755	5.465	28.650
2007**	7.782	20.033	5.816	33.631
Taxa	4,67%	3,88%	3,39%	3,97%

Nota: * Estimativa IBGE.

** IBGE/SEPLAN - Contagem da População 2007. (1) Inclusive a população estimada nos domicílios fechados.

Neste mesmo período a população do Estado de Mato Grosso, passou de 2.504.353 habitantes no ano 2000 para 2.854.642 habitantes em 2007, o que equivale dizer que nesse período de 7 anos o Estado teve um crescimento populacional anual na ordem de 1,89%, bem inferior ao verificado nos municípios estudados.

O município mais populoso é Paranatinga com aproximadamente 20 mil habitantes (Figuras 7-02 e 7-03), representando quase 60% da população da região em estudo.



Figura 7-02: Área urbana da sede do município de Paranatinga



Figura 7-03: Prefeitura Municipal e Promotoria de Justiça de Paranatinga

7.1.1 TAXA DE URBANIZAÇÃO

O município de Nova Ubiratã, no ano 2000 caracterizava-se como sendo um município de baixa urbanização, pois mais de 70% da população residia na área rural (Tabela 7-02).



Tabela 7-02: Populações urbanas, rurais e totais dos municípios da região de estudo, nos anos de 2000 e 2007.

Ano	População				Total
	Urbana	%	Rural	%	
Nova Ubiratã					
2000	1.635	28,92	4.019	71,08	5.654
2007	3.941	50,64	3.841	49,36	7.782
Paranatinga					
2000	11.081	72,23	4.261	27,77	15.342
2007	14.734	73,55	5.299	26,45	20.033
Gaúcha do Norte					
2000	1.467	31,86	3.138	68,14	4.605
2007	2.117	36,40	3.699	63,60	5.816
Estado					
1996	1.695.548	75,8	540.284	24,2	2.235.832
2000	1.987.726	79,4	516.627	20,6	2.504.353
2007	2.305.507		549.135		2.854.642

Fonte: Anuários SEPLAN e IBGE/SEPLAN-MT, Contagem da população 2007.

Esta situação modificou-se muito nos últimos sete anos, ocorrendo forte urbanização, mais de 20% da população saiu da área rural, fazendo com que os habitantes da área urbana superassem os da área rural.



Figura 7-04: Vista aérea da sede do município de Nova Ubiratã.



Figura 7-05: Distrito de Água Limpa - município de Nova Ubiratã.

Analisando os dados do município de Paranatinga, percebe-se que a situação no ano de 2000 era inversa, pois mais de 70% da população encontrava-se residindo na sede do município, situação esta que praticamente se manteve no ano de 2007.

No município de Gaúcha do Norte ocorre a predominância da população rural e o processo de urbanização ocorreu com menor intensidade. A participação da população urbana passou de 31,86% do total para 36,40%. Esta situação é inversa à observada no estado, onde predomina a população urbana.



Figura 7-06: Prefeitura Municipal e avenida principal do município de Gaúcha do Norte.



No Estado de Mato Grosso, no ano de 2007, a participação da população urbana atingiu valor próximo a 80%. Este fenômeno de urbanização ocorre na maioria dos municípios do Mato Grosso, bem como, nos principais estados do país.

7.1.2 DENSIDADE DEMOGRÁFICA

O número de habitantes por quilometro quadrado, considerando o total da área dos municípios e população residente, é de 0,63 hab/km². Os municípios em estudo possuem densidades demográficas várias vezes inferiores à média estadual, que é de 3,1 hab/km² (Tabela 7-03).

Tabela 7-03: Densidade demográfica dos municípios em estudo - 2007.

Municípios	Área em km ²	População*	Densidade Hab/km ²
Nova Ubiratã	12.694,97	7.782	0,61
Paranatinga	24.177,57	20.033	0,83
Gaúcha do Norte	16.898,57	5.816	0,34
Total da Região	53.771,11	33.631	0,63
Total do Estado	903.357,91	2.854.642	3,10

Fonte: IBGE e Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

* IBGE/SEPLAN-MT, Contagem da população 2007.

A menor densidade é observada no município de Gaúcha do Norte com 0,34 hab/km², situação esta decorrente da presença da área indígena em parte de seu território. Em Nova Ubiratã existe a reserva ecológica do Rio Ronuro, ocupando parte do município, o que também contribui para a baixa densidade demográfica.

A baixa densidade demográfica verificada nos três municípios é determinada também pela falta de infraestrutura de escoamento da produção, que retardou o crescimento da ocupação das terras produtivas existentes, áreas estas com boa aptidão para uso na agropecuária, mas só recentemente passaram a ser exploradas com maior intensidade.



7.2 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO – IDH

O melhor índice de desenvolvimento humano – IDH dos municípios considerados neste estudo é o de Nova Ubiratã, que ocupa a 25º lugar do ranking estadual. O município de Paranatinga ocupa o 75º lugar e o de Gaúcha do Norte 101º lugar, ambos abaixo da média estadual (Tabela 7-04).

Na composição do índice verifica-se que o município de Nova Ubiratã destaca-se pelo alto índice de longevidade e o de Paranatinga possui o melhor índice de educação quando comparado aos demais, na composição do IDH.

Tabela 7-04: Índice de Desenvolvimento Humano – IDH e ranking dos municípios da área do empreendimento no ano de 2000.

Municípios	Renda	Longevidade	Educação	IDH-M	Ranking
Nova Ubiratã	0,719	0,823	0,794	0,779	25º
Paranatinga	0,687	0,677	0,808	0,724	75º
Gaúcha do Norte	0,618	0,771	0,716	0,702	101º
Estado	0,718	0,740	0,741	0,773	–

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

7.3 USO E OCUPAÇÃO

A descrição dos padrões de uso ocorrentes na região é baseada no mapeamento resultante da interpretação das imagens de satélite, e dos resultados dos levantamentos efetuados em campo; sua caracterização é, ainda, baseada na Pesquisa Socioeconômica Agronômica, realizada pelo projeto Zoneamento Socioeconômico Ecológico junto aos estabelecimentos rurais (SEPLAN/MT- 2001). Os resultados daquela pesquisa referem-se aos sistemas de produção agropecuária, detectados em cada uma das 13 Regiões Homogêneas caracterizadas no Estado de Mato Grosso. Foram correlacionados, nesta caracterização, os sistemas predominantes quanto à expressão: em termos de área ocupada pelas atividades agropecuárias e pelo número de estabelecimentos pesquisados.



Segundo a metodologia utilizada para a definição das Unidades Socioeconômicas ecológicas - USEE, utilizada pelo ZSEE, região de influência direta da BR 242/MT, apresenta as características descritas a seguir:

Unidade com taxa de antropização média - alta, com amplo predomínio da agropecuária em grandes e médios estabelecimentos, sendo a pecuária a atividade principal. Eminentemente rural, dispõe de baixa oferta de infraestrutura. As condições gerais de vida são baixas. Ambiente savânico, moderadamente alterado. Apresenta alta predisposição à erosão e alto potencial mineral, com processos de degradação decorrentes de sua exploração. A qualidade do ambiente natural média alta, as condições gerais de vida baixa e a eficiência econômica baixa indicando que a sustentabilidade ambiental é baixa (SEPLAN-CNEC, 2004, p.51).

Mais a jusante, o ambiente sócio-econômico é influenciado pela condição de domínio do ecossistema do “Cerrado sob Chapadas”, onde se distribuem áreas planas, de fácil mecanização e recobertas por uma vegetação que pode ser facilmente suprimida para dar lugar à ocupação pela agropecuária (principalmente a agricultura moderna). A região apresenta cobertura vegetal nativa, sob forte pressão pela ocupação com a agricultura moderna (Figura 7-07).



Figura 7-07: Plantio de soja ao lado de vegetação nativa no município de Nova Ubiratã - distrito de Água Limpa.



A ocupação do território está pautada na exploração agropecuária, podendo ser observado tanto áreas de pastagens, para a criação de bovinos (Figura 7-08) como estabelecimentos que se dedicam à produção de grãos.



Figura 7-08: Plantio de pastagem 1º ano no município de Gaúcha do Norte.

A atividade agrícola desenvolvida nas áreas planas (Figura 7-09) está centrada no cultivo da soja. A participação de outras lavouras é bem menos expressiva, podendo-se citar a do arroz e a do milho.



Figura 7-09: Plantio de soja em área plana.



No caso do milho, a lavoura é cultivada em rotação com a soja, enquanto que no caso do arroz, o mesmo é cultivado tanto como lavoura, quanto para a “abertura de área” para posterior plantio de soja e para a formação de pastagem visando a pecuária bovina.



Figura 7-10: Área de arroz próxima da BR 242/MT.

Esse tipo de agricultura está associado predominantemente aos médios e grandes estabelecimentos rurais, sendo desenvolvida com uso intensivo de tecnologia e capital (máquinas, insumos químicos, etc.) enquanto que em relação aos sistemas tecnológicos, destaca-se o avanço progressivo de técnica de “plantio na palha”, com rotação de culturas.

Não obstante a participação destacada das grandes fazendas neste tipo de agricultura deve-se mencionar a participação de estabelecimentos rurais menores, envolvidos também com o cultivo moderno de grãos, em áreas do município de Gaúcha do Norte

Os índices de produtividade das culturas são elevados, particularmente para a soja, reflexo do padrão tecnológico empregado e das condições naturais. No caso das lavouras de arroz e milho, no entanto, os valores de produtividade não alcançam o patamar de excelência demonstrado pela soja, evidenciado o caráter



complementar dessas culturas – arroz para abertura de áreas e milho em áreas de rotação com a soja.

A produção agrícola, conforme já salientado, é liderada pela soja, que é comercializada em sua maior parte através de escritórios de grandes esmagadoras e exportadoras instaladas na região e com sede na região centro-sul do país. O processamento agroindustrial na própria região ainda é incipiente, não existindo um parque industrial expressivo voltado para este fim.

A manutenção e ampliação do dinamismo do setor agrícola regional estão, no entanto, fortemente atrelados aos investimentos em agroindustrialização e a melhoria e ampliação da infraestrutura viária, como forma de aumentar a competitividade da produção regional frente a outras regiões produtoras situadas em condições mais favoráveis quanto ao custo de transporte dos insumos e da produção.

A exploração pecuária caracterizada pela especialização na cria/recria de gado é desenvolvida em estabelecimentos rurais de grandes e médias dimensões.

Merece ser comentado que a atividade pecuária na região tende a ocupar áreas marginais do ponto de vista da aptidão agrícola dos solos, além de, em determinadas localidades, utilizar-se de pastagens naturais, fatores que contribuem para um baixo desempenho produtivo. O uso do fogo, enquanto prática de manejo da pastagem ainda ocorre, particularmente, nas áreas de pasto nativo, quando empregado de forma indiscriminada, tem acarretando sérias implicações ambientais.

As transações de compra e venda de animais ocorrem em grande parte via atravessadores (escritórios de compra e venda de gado e intermediários diversos), que negociam posteriormente esses animais com os produtores responsáveis pela atividade de recria e engorda.

A região é relativamente bem organizada do ponto de vista das estruturas de apoio à produção, considerados serviços de comercialização, armazenagem, crédito rural e assistência técnica rural. A forte presença da agricultura moderna de grãos, e a relativa proximidade com centros urbanos mais dinâmicos, parecem ser condicionantes importantes dessa situação.



A estrutura de armazenagem está presente na região e predominantemente vinculada ao setor privado, ocorre a presença de estabelecimentos rurais providos de silos e armazéns de grande capacidade.

O sistema de crédito rural é particularmente importante na viabilização da atividade agrícola, estando alicerçado nas ações do Banco do Brasil e complementado por bancos privados. Não obstante, outras formas de financiamento da produção têm se mostrado importantes, como é o caso do sistema de “soja verde” onde o próprio comprador (agroindústria, *trading* etc.) financia a produção via compra antecipada da produção.

7.3.1 USOS AGROPECUÁRIOS NA REGIÃO

Em conformidade com a situação regional, apesar da relativa homogeneidade da paisagem, podem ser distintas, na sub-bacia enfoque deste estudo, duas grandes feições de paisagem, com padrões de uso e sistemas de produção diferenciados:

As principais características dos sistemas de produção predominantes na área de influencia regional são:

- A agricultura de alta tecnologia é realizada com práticas que refletem um alto nível tecnológico marcado pela força de tração mecânica. Caracteriza-se pela alta aplicação de capital nas técnicas de manejo, melhoramento e conservação do solo e das lavouras, com um alto uso de insumos, denotado pela qualidade das sementes e pelo nível de utilização de fertilizantes químicos e de calcário. A gestão destes empreendimentos é de caráter empresarial, com a atividade produtiva realizada por empregados permanentes, contratados, eventualmente complementados por empregados temporários;
- Quando de média tecnologia, a atividade pecuária é marcada pela presença de pastagens plantadas, sendo que as atividades, de forma geral, incorporam o uso de insumos e melhor padrão zootécnico do rebanho. Caracteriza-se pela média aplicação de capital nas técnicas de manejo, melhoramento e conservação das terras e pastagens;



- Nas gestões onde o caráter é familiar, a maior parte da força de trabalho é fornecida pelos familiares do produtor, eventualmente, complementada por empregados permanentes ou temporários;
- Nos sistemas onde a gestão é empresarial, a maior parte da força de trabalho é contratada, constituída por empregados permanentes, eventualmente complementados por empregados temporários.

Os diferentes tipos de usos agropecuários mapeados na sub-bacia são os seguintes:

a) Uso Agropecuário em Médias e Grandes Propriedades, com Predomínio de Culturas Anuais

Padrão predominante nas áreas planas, caracterizado pelo predomínio da agricultura mecanizada, correspondendo a um conjunto de sistemas de produção, onde predominam os estabelecimentos com agricultura de alta tecnologia, associados aos produtores empresarial e familiar de médio e grande porte econômico.

Destaca-se, no predomínio de culturas (soja, milho, algodão e arroz).

b) Uso Agropecuário em Médias e Grandes Propriedades com Predomínio de Pastagens

Padrão de mapeamento caracterizado pelo predomínio de pastagens. Tem participação significativa na sub-bacia, próximo ao local do empreendimento. Caracteriza-se por um conjunto de sistemas de produção onde predominam os estabelecimentos de pecuária de média tecnologia.

Estes padrões de uso ocorrem de forma descontínua, entremeando zonas de uso agrícola e formações vegetais conservadas (Savanas Florestada e Arborizada) e matas alteradas.

Na área mapeada, este padrão de uso está ainda associado a estabelecimentos rurais com baixo grau de exploração, ou mesmo inexplorado.



7.3.2 TIPOS DE SOLOS PREDOMINANTES

As características gerais dos tipos de solos ocorrentes de forma predominante nos territórios dos três municípios em estudo estão descritas a seguir.

7.3.2.1 Cambissolos

Caracterização Sumária

Solos minerais não hidromórficos, com horizonte A sobre horizonte B incipiente, ou seja, um horizonte pouco evoluído, no qual apenas se manifestam as características de cor e/ou estrutura sem, contudo haver outras características indicadoras de maior evolução para caracterizar outros horizontes tais como B textural, B latossólico, B espódico ou horizonte plíntico.

São solos pouco profundos a rasos, com pequena diferenciação de horizontes, ausência de acumulação de argila, textura franco-arenosa ou mais fina (mais argilosa), cores normalmente amareladas e brunadas. Quando derivados de rochas cristalinas (gnaiesses, granitos, migmatitos etc.), de um modo geral apresentam materiais primários facilmente decomponíveis no interior de sua massa. A textura é média ou argilosa, podendo ocorrer cascalhos.

No Estado predominam os cambissolos com argila de atividade baixa e quanto à saturação de bases são distróficos, ou seja, apresentam saturação de bases e com alumínio baixas, sendo entretanto mais freqüente a ocorrência de solos com saturação com alumínio alta, maior que 50%, tendo, portanto, caráter álico.

Estão relacionados tanto a rochas pré-cambrianas do Complexo Xingu como rochas do Grupo Cuiabá (metassiltitos, filitos, metarcóseos etc.).

As características presença de plintita e de concreções (epiconcrecionários), são comuns em áreas mais abaciadas.

Algumas unidades se prestam bem ao uso agrícola no nível de manejo C, sendo que o uso mais comum atualmente é a pastagem plantada. Num passado próximo, suportaram expressivas lavouras de arroz, principalmente na região de Paranatinga. Hoje nesta região prosperam algumas fazendas de criação de gado e produção de sementes de forrageiras.



Principais Limitações ao Uso Agrícola

Em face da grande diversidade de propriedades e também de relevo, não se pode generalizar o uso e as limitações destes solos. De um modo geral, são solos bastante susceptíveis à erosão. A maior parte da área destes solos tem relevo ondulado, forte ondulado ou montanhoso, onde as limitações são fortes ou muito fortes em decorrência da susceptibilidade à erosão.

Nas áreas de relevo plano e suavemente ondulado, quando os solos têm boa profundidade e não apresentam pedregosidade e/ou rochiosidade, podem ser usados para agricultura, porém tem que haver controle da erosão, além da correção da acidez e adubação, tendo em vista que os solos são álicos ou distróficos.

As áreas mais acidentadas, sobretudo com relevo forte ondulado e montanhoso, devem ser preservadas para a proteção da flora e fauna.

Susceptibilidade à Erosão

Têm também erodibilidade bastante variável em razão da diversidade de suas características de textura, profundidade, permeabilidade etc.

Pode-se de maneira genérica separar os rasos (Grupo Cuiabá e Complexo Xingu) com muito alta erodibilidade, principalmente devido a este caráter e, de outras formações, de maior profundidade, com menor erodibilidade.

Sulcos e ravinas são muito comuns sobre estes solos.

7.3.2.2 Latossolo Vermelho-Amarelo

Caracterização Sumária

Assim são denominados solos bem drenados, caracterizados pela ocorrência de horizonte B Latossólico de cores vermelhas a vermelho-amareladas, com teores de Fe_2O_3 iguais ou inferiores a 11% e normalmente maiores que 7%, quando a textura é argilosa ou muito argilosa.

São profundos, bastante intemperizados, o que se reflete na baixa capacidade troca de cátions e saturação de bases.

As características físicas são muito favoráveis ao aproveitamento agrícola, refletidas em boa drenagem interna, boa aeração e ausência de impedimentos físicos à mecanização e penetração de raízes.



Têm nas características químicas as principais limitações ao aproveitamento agrícola, impondo a execução de práticas para correção química (adubação e calagem).

Os de textura média apresentam deficiência hídrica acentuada no período seco, o que de certa forma é limitante ao seu aproveitamento agrícola.

Originam-se a partir da intemperização de rochas diversas, desde sedimentos recentes, quaternários, das planícies do Pantanal, do Araguaia e do Guaporé, de sedimentos da Superfície Peneplanizada Terciária, de arenitos diversos e de coberturas sobre litologias do Grupo Cuiabá e do Complexo Xingu.

Ocorrem na área tanto com textura argilosa quanto média. Em ambos os casos são bastante utilizados, ora com pastagens plantadas (textura média) e ora com lavouras (textura argilosa). O relevo de sua ocorrência é suave ondulado ou plano, sob vegetação de Cerrado e Floresta.

Principais Limitações ao Uso Agrícola

Estes Latossolos, assim como os demais, também possuem boas condições físicas, que aliadas ao relevo plano ou suavemente ondulado, favorecem a utilização com diversas culturas adaptadas ao clima da região. As principais limitações decorrem da acidez elevada e da fertilidade baixa. Requerem um manejo adequado, preocupado com correção da acidez e fertilidade e controle de erosão, sobretudo nos solos de textura média que são mais susceptíveis. A deficiência de micronutrientes ocorre também, sobretudo nos solos de textura média.

Susceptibilidade à Erosão

Com relação à erosão, quando em condições naturais ou quando bem manejados são bastante resistentes ao tipo superficial, em razão de suas características físicas de boa permeabilidade e porosidade.

Quando submetidos a cultivos intensivos com uso de máquinas pesadas, sofrem compactação interna, geralmente entre 6 e 10 cm abaixo da superfície, formando o conhecido “pé de grade”, e isto aumenta consideravelmente a susceptibilidade à erosão e diminui a produtividade.



7.3.2.3 Areias Quartzosas

Caracterização Sumária

Esta classe compreende solos minerais arenosos, bem a fortemente drenados, normalmente profundos ou muito profundos, essencialmente quartzosos, virtualmente destituídos de minerais primários pouco resistentes ao intemperismo.

Possuem textura nas classes areia e areia franca até pelo menos 2 metros de profundidade, cores vermelhas, amarelas ou mais claras. São solos normalmente muito pobres com capacidade de troca de cátions e saturação de bases baixas, freqüentemente álicos e distróficos.

Têm cores vermelhas, amarelas e vermelho-amareladas, baixa fertilidade natural, baixa capacidade de retenção de água e de nutrientes, excessiva drenagem e grande propensão ao desenvolvimento de erosão profunda (voçorocas e ravinas).

Ocorrem geralmente em relevo que varia do plano ao ondulado, sob vegetação tanto de Cerrado quanto de Floresta e têm como material de origem arenitos diversos e mais raramente sedimentos arenosos quaternários.

Principais Limitações ao Uso Agrícola

Decorrem da extrema pobreza dos solos, com capacidade de troca de cátions e saturação de bases muito baixas.

A textura muito arenosa condiciona uma baixa retenção de umidade e de eventuais elementos nutrientes aplicados, caracterizando-se como uma fortíssima limitação ao seu aproveitamento agrícola.

A preservação da vegetação natural seria a melhor recomendação no caso destes solos. Entretanto, podem ser usados para cultivo de espécies adaptadas como o cajueiro e reflorestamentos com espécies pouco exigentes em nutrientes, e ainda para pastagens nativas ou plantadas.

Susceptibilidade à Erosão

São particularmente susceptíveis à erosão em profundidade, em razão de sua constituição arenosa com grãos soltos, que possibilitam o fácil desbarrancamento, principalmente no caso de barrancos de beira de estradas e de caixas de



empréstimo de material para construção, devido a fácil desagregabilidade de seu material constituinte.

A erosão superficial também é verificada, porém perde sua eficácia em razão da grande permeabilidade dos solos, determinada principalmente pela textura arenosa.

7.3.2.4 Solos Litólicos

Caracterização Sumária

São solos minerais não hidromórficos, pouco desenvolvidos, muito rasos ou rasos, com horizonte A sobre a rocha ou sobre horizonte C, sendo que estes horizontes apresentam, geralmente, fragmentos de rocha.

São de textura variável, freqüentemente arenosa ou média, ocorrendo textura argilosa e raramente siltosa. São também heterogêneos quanto às propriedades químicas, podendo ser álicos, distróficos ou eutróficos, com capacidade de troca de cátions variando de baixa a alta.

Têm sua origem relacionada a vários tipos de material geológico, tanto de rochas ígneas como sedimentares e metamórficas e desde básicas a ácidas, e ocorrem sob vegetação Campestre, de Cerrado e Floresta. Preferencialmente ocupam locais com fortes declividades, geralmente encostas de morros e bordas de chapadas. As fases pedregosa e/ou rochosa são comuns para esta classe de solos.

Principais Limitações ao Uso Agrícola

A pequena espessura do solo, a freqüente ocorrência de cascalhos e fragmentos de rocha no seu perfil, a grande susceptibilidade à erosão, mormente nas áreas de relevo acidentado que são as mais freqüentes onde estes solos ocorrem, são as limitações mais comuns para este tipo de solo. Nos solos distróficos e álicos, há também o problema da baixa fertilidade natural, que impõe a necessidade de correções químicas. As áreas de ocorrência destes solos, sobretudo quando acidentadas, são mais apropriadas para preservação da flora e fauna.



Susceptibilidade à Erosão

A susceptibilidade à erosão é altíssima em qualquer dos casos e é determinada basicamente pela ocorrência do substrato rochoso à pequena profundidade. Este fato é agravado pela sua ocorrência preferencialmente em locais declivosos.

7.3.3 TERRAS INDÍGENAS

O traçado da rodovia no trecho Nova Ubiratã - Gaúcha do Norte, não cruza com terra indígena, existindo cinco áreas que mais se aproximam do trecho em estudo (distantes entre 30 e 80 km), que são as seguintes:

- a) TI Marechal Rondon com extensão territorial de 100.754,68 hectares, localizada no município de Paranatinga, da etnia Xavante com população de 500 índios (ano de 2005), homologada / regularizada, Dec. s/n, de 04.10.96, CRI 3.810 (em 16.12.96), SPU 072 (em 30.10.97), próximo a MT-130;
- b) TI Bakairi com extensão territorial de 62.496,04 ha, localizada no município de Paranatinga, da etnia Bakairi com população de 606 índios (ano de 2006), homologada / regularizada, Dec. 293, de 29.10.91, CRI 29.146 (em 08.04.87) SPU s/nº, em 18.05.87, próximo da MT-240.
- c) TI Batovi com extensão territorial de 5.314,80 ha, localizada no município de Paranatinga, da etnia Waurá com população de 236 índios, homologada / Regularizada, Dec.S/n de 08.09.98 CRI 5356 (em 07.10.98), SPU s/n em 22.03.99, ao lado do Parque Indígena do Xingu.
- d) TI Santana com extensão territorial de 34.963,78 hectares, localizada no município de Nobres, da etnia Bakairi com 198 índios, homologada / regularizada, segundo dec. 98.143, de 14.09.89, CRI 11.421 (em 18.04.91), SPU 006, em 26.06.91, próximo da MT-240.



- e) Parque Indígena do Xingu, com extensão territorial de 2.633.831,80 ha, com várias etnias (Aweti, Juruna, Kaiapó, Mentuktire, Kalapálo, Kamayurá, Kayabi, Kuikuru, Matipú, Nahukwá, Mehináku, Suyá, Tapayúna, Trumái, Txikão, waura, Yawalapití), com 3.110 índios, Dec. 89.618/84, CRI 3.864 (em 27.07.87). SPU em 18.05.87.

7.3.4 TERRAS PROTEGIDAS NO ENTORNO DA AID DA BR-242

As Terras Protegidas (U.C's + T.I.'s) que encontram-se no entorno da área de influência do empreendimento para a socioeconomia estão relacionadas no Quadro 7-01:

Quadro 7-01: Áreas protegidas no entorno da Área de Influência Direta da BR-242 do trecho em estudo.

Áreas	Decreto ou Lei de Criação	Área (ha)	Município
APA Salto Magessi	Lei Estadual nº 7.821 de 20/12/02	7.824,87	Santa Rita do Trivelato e Sorriso
Estação Ecológica do Rio Ronuro	Decreto Estadual nº 2.207 de 23/04/98	102.626,60	Nova Ubitatã
T.I. Batovi	Disp. nº 28 de 09/06/97 Decreto s/nº de 08/09/98	5.314,80	Gaúcha do Norte
T.I. Parque do Xingu	Decreto nº 89.618/84	2.633.831,80	São José do Xingu, São Félix do Araguaia, Paranatinga, Canarana, Querência, Nova Ubitatã, Feliz Natal, Gaúcha do Norte e Marcelândia.

Fonte: MATO GROSSO (2008).



7.4 ÁREA E PRODUÇÃO DA AGROPECUÁRIA

7.4.1 ÁREA E PRODUÇÃO DA AGRICULTURA

Lavouras permanentes

A única lavoura permanente que tem representatividade nos municípios em estudo é a Seringueira. Esta lavoura ocupa área de 1.000 hectares no município de Gaúcha do Norte e 400 hectares em Nova Uiratã, sendo que a produção em 2006 foi de 930 e 283 toneladas respectivamente (Figura 7-11).



Figura 7-11: Plantio de seringueira no município de Gaúcha do Norte.

Lavouras temporárias

As principais lavouras temporárias cultivadas nos municípios de estudo, em ordem de importância quanto à área ocupada, são a soja, o milho, o arroz e o algodão. Estas culturas são exploradas por grandes e médios produtores rurais, caracterizando a região como produtora de grãos, com uso de média e alta tecnologia e mecanização agrícola.

O maior produtor de soja da área em estudo é o município de Nova Uiratã com 205 mil hectares e mais de 570 mil toneladas ano (Figura 7-12) seguido de Paranatinga com 70 mil hectares e 210 mil toneladas (Tabela 7-05).



Figura 7-12: Lavoura de soja, na fase de colheita, no município de Nova Ubitatã.

Tabela 7-05: Área colhida e produção de soja, algodão, milho e arroz nos municípios localizados na área de abrangência regional da BR 242/MT, ano de 2007.

Municípios	Soja		Algodão (1. ^a e 2. ^a safra)	
	Área colhida (hectare)	Produção (t)	Área colhida (hectare)	Produção (t)
Nova Ubitatã	205.557	576.382	10.880	35.440
Paranatinga	70.000	210.000	2.500	8.750
Gaúcha do Norte	37.000	114.700	0	0
Total	312.557	901.082	13.380	44.190

Municípios	Milho (1. ^a e 2. ^a safra)		Arroz	
	Área colhida (hectare)	Produção (t)	Área colhida (hectare)	Produção (t)
Nova Ubitatã	63.070	206.624	8.413	27.763
Paranatinga	15.500	46.800	5.551	18.651
Gaúcha do Norte	3.150	11.400	2.000	4.376
Total	81.720	264.824	15.964	50.790

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE 2007.



Depois da soja, o milho (Figura 7-13) é a cultura que ocupa maior área plantada, com 81.720 hectares. O algodão em Nova Ubitatã ocupa 10.880 hectares seguindo do arroz com 8.413 hectares (Figura 7-14).



Figura 7-13: Lavoura de milho, plantado após colheita da soja, no município de Nova Ubitatã.



Figura 7-14: Lavoura de arroz, no município de Nova Ubitatã.



A produção de grãos desta região que totaliza mais de 1,2 milhões de toneladas é transportada por caminhões. Considerando a capacidade média de carga, esta produção seria suficiente para carregar mais de quarenta mil caminhões, sendo que o transporte desta produção depende da qualidade das estradas. A falta de boas estradas torna o escoamento da produção mais lento, aumenta as perdas e onera o custo para os produtores e conseqüentemente para o consumidor final.

7.4.1.1 Armazenagem

A produção gerada na região, não encontra problemas para a sua armazenagem. As infraestruturas de recepção, pré-limpeza, secagem e armazenagem, não apresentam déficit, principalmente porque parte da produção após receber beneficiamento primário é transportada para outros estados, para industrialização ou exportação.

Segundo dados da CONAB, a capacidade estática dos armazéns existentes, era de mais de 850 mil toneladas, em março de 2009 (Tabela 7-06). O município de Nova Uiratã detém 60,2% da capacidade estática instalada na região. A maior capacidade de armazenamento é a granel, representando 83,7% do total. Os armazéns são utilizados para acondicionar a soja, o milho e o arroz da região.

Tabela 7-06: Número de armazéns e capacidade estática, por tipo de armazém, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT - 2009.

Tipo	Nova Uiratã		Paranatinga	
	Nº Armaz.	Capacidade (t)	Nº Armaz.	Capacidade (t)
Silo e Bateria de Silo	8	158.490	3	8.080
Graneleiro	10	317.165	3	86.943
Convencional	7	38.882	35	96.368
Total	25	514.537	41	191.391



Continuação da Tabela 7-06.

Tipo	Gaúcha do Norte		Total	
	Nº Armaz.	Capacidade (t)	Nº Armaz.	Capacidade (t)
Silo e Bateria de Silo	2	14.120	13	180.690
Graneleiro	8	130.010	21	534.118
Convencional	2	4.050	44	139.300
Total	12	148.180	78	854.108

Fonte: CONAB - Março de 2009.

A disponibilidade de armazenagem é de suma importância, principalmente para as regiões distantes dos grandes mercados consumidores tanto internos como externos. A elevação dos preços dos combustíveis tem onerado o custo de transporte dos produtos primários, reduzindo a rentabilidade das explorações e sua competitividade com outros centros produtores.



Figura 7-15: Silo Fazenda Futura - Nova Ubitatã.



Figura 7-16: Silo perímetro urbano de Nova Ubitatã.



Figura 7-17: Silo - Nova Ubitatã, início do traçado da BR-242.



Figura 7-18: Silo da Agreenco - Nova Ubitatã.



Figura 7-19: Armazém no distrito de Santiago do Norte – Macuco.



Figura 7-20: Armazém no distrito de Santiago do Norte – Bunge.



Figura 7-21: Armazém da Cargil em Gaúcha do Norte.



Figura 7-22: Armazém da Cargil em Gaúcha do Norte.

A relação dos armazéns disponíveis e cadastrados pela CONAB, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT está apresentada nas Tabelas 7-07 a 7-09.

Tabela 7-07: Armazéns e capacidade estática, por tipo de armazém, no município de Nova Ubiratã.

ARMAZENADOR	ENDEREÇO	TIPO	CAP.(t)
FERTILOGS EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO LTDA	ROD MT 242 KM 86	SILO	33.330
FERTILOGS EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO LTDA	ROD MT 242 KM 86	SILO	37.630
FERTILOGS EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO LTDA	ROD MT 242 KM 86	SILO	37.630
ARMAZÉNS GERAIS FERRONATO LTDA	ROD MT 242 KM 76	SILO	6.770
CONACENTRO-COOP PROD CENTRO OESTE LTDA	FAZENDA ÁGUA LIMPA	BATERIA DE SILOS	7.460
ARMS GERAIS VEDANA LTDA	ROD. MT 242, KM 80	BATERIA DE SILOS	14.910
ANGELITA ESTIEVEN PINHO	RODOVIA MT 242 KM 130 + 18 KM A ESQUERDA.	BATERIA DE SILOS	3.100
ADM DO BRASIL LTDA	ROD MT 242 + 80 KM DE NOVA UBIRATÃ	BATERIA DE SILOS	17.660
Subtotal			158.490
MÁRCIO POTRICH	ROD MT 242 KM 170 A DIREITA - FAZ. POTRICH IV	GRANELEIRO	3.480
LUIZ MARTELLI E OUTROS	ROD. MT 242, .BOA ESPERANÇA - FAZ. BUFALO	GRANELEIRO	40.970
CONACENTRO-COOP PROD CENTRO OESTE LTDA	FAZENDA ÁGUA LIMPA	GRANELEIRO	32.780
CONACENTRO-COOP PROD CENTRO OESTE LTDA	FAZENDA ÁGUA LIMPA	GRANELEIRO	34.870
ARMS GERAIS VEDANA LTDA	ROD. MT 242, KM 80	GRANELEIRO	20.060
ARMS GERAIS VEDANA LTDA	ROD. MT 242, KM 80	GRANELEIRO	11.040
ARMS GERAIS VEDANA LTDA	ROD. MT 242, KM 80	GRANELEIRO	8.932
ANA CRISTINA FREITAS RUST	MARGEM DIREITA RIO VON STEIN - FAZ. PARAISO	GRANELEIRO	17.790
AGRÍCOLA ALVORADA LTDA	ROD. MT 242, KM 200	GRANELEIRO	103.712
AGRENCO DO BRASIL S/A	ROD MT 242 KM 86	CHAPÉU CHINES	47.011
Subtotal			317.165

Continua...

ARMAZENADOR	ENDEREÇO	TIPO	CAP.(t)
CONACENTRO-COOP PROD CENTRO OESTE LTDA	FAZENDA ÁGUA LIMPA	CONVENCIONAL	4.819
CONACENTRO-COOP PROD CENTRO OESTE LTDA	FAZENDA ÁGUA LIMPA	CONVENCIONAL	4.500
ARMS GERAIS VEDANA LTDA	ROD. MT 242, KM 80	CONVENCIONAL	8.549
ARMS GERAIS VEDANA LTDA	ROD. MT 242, KM 80	CONVENCIONAL	1.642
ARMS GERAIS VEDANA LTDA	ROD. MT 242, KM 80	CONVENCIONAL	472
ARMS GERAIS GUOLLO LTDA	ROD MT 242 KM 85	CONVENCIONAL	5.400
ARMS GERAIS GUOLLO LTDA	ROD MT 242 KM 85	CONVENCIONAL	13.500
Subtotal			38.882
TOTAL			514.537

Tabela 7-08: Armazéns e capacidade estática, por tipo de armazém, no município de Paranatinga.

ARMAZENADOR	ENDEREÇO	TIPO	CAP.(t)
A V STURMER ARMS GERAIS	ROD MT 020 KM 080 + 58 A ESQUERDA	SILO	470
BUNGE ALIMENTOS S/A	ROD MT 130 KM 8	SILO	2.640
MACUCO AGROPECUÁRIA LTDA.	AV. BRASIL, Nº 1000	BATERIA DE SILOS	4.970
Subtotal			8.080
BUNGE ALIMENTOS S/A	ROD MT 130 KM 8	GRANELEIRO	30.050
MACUCO AGROPECUÁRIA LTDA.	AV. BRASIL, Nº 1000	GRANELEIRO	26.180
VANGUARDA DO BRASIL S/A	ROD. MT 130 KM 08	GRANELEIRO	30.713
Subtotal			86.943

Continua...

ARMAZENADOR	ENDEREÇO	TIPO	CAP.(t)
R FAGUNDES ARMS GERAIS	RUA 29 DE JUNHO 576 - CENTRO	DEPÓSITO	1.350
AGRO AGOSTINETTO COM CEREAIS TRANSP	AV TANCREDO NEVES S/Nº - SETOR AEROPORTO	CONVENCIONAL	6.750
AGRO AGOSTINETTO COM CEREAIS TRANSP	AV TANCREDO NEVES S/Nº - SETOR AEROPORTO	CONVENCIONAL	3.510
AGROFITO AGROP LTDA	ROD MT 130 KM 08 + 15 KM A DIR EITA	CONVENCIONAL	1.350
AGROLESTE IND E COM DE CEREAIS LTDA	ROD MT 130, KM 5	CONVENCIONAL	2.052
AGROLESTE IND E COM DE CEREAIS LTDA	ROD MT 130, KM 5	CONVENCIONAL	648
AGROLESTE IND E COM DE CEREAIS LTDA	ROD MT 130, KM 5	CONVENCIONAL	3.560
AGROPECUARIA CAMILA S/A	RUA ARNALDO ESTEVAM, 734	CONVENCIONAL	2.700
AGROPECUARIA CAMILA S/A	RUA ARNALDO ESTEVAM, 734	CONVENCIONAL	4.050
AGROP REALTA S/A	FAZ RIO MARIA ROD MT 020, KM 49 + 11 KM	CONVENCIONAL	489
AGROP REALTA S/A	FAZ RIO MARIA ROD MT 020, KM 49 + 11 KM	CONVENCIONAL	1.800
ARMAZEM AGROP VANESSA LTDA	ROD MT 020 KM 85	CONVENCIONAL	3.937
ARMS GERAIS TRICOLOR LTDA	ROD MT 020 KM 080 + 8 A ESQ - FAZ TRICOLOR	CONVENCIONAL	656
A V STURMER ARMS GERAIS	ROD MT 020 KM 080 + 58 A ESQUERDA	CONVENCIONAL	1.119
A V STURMER ARMS GERAIS	ROD MT 020 KM 080 + 58 A ESQUERDA	CONVENCIONAL	1.215
BOI NEGRO ARMS GERAIS LTDA	EST BOCA DA MATA KM 33 - FAZ S MARCOS	CONVENCIONAL	1.575
CEREALISTA SERV. ALIMENTOS	ROD. MT 130 KM 04	CONVENCIONAL	2.688
DDM SEMENTES LTDA	RUA TANCREDO NEVES S/N - CHACARA ANCHIETA	CONVENCIONAL	11.250
DDM SEMENTES LTDA	RUA TANCREDO NEVES S/N - CHACARA ANCHIETA	CONVENCIONAL	1.215
IVAEF EMP. E BENEF. LTDA	AV. TANCREDO NEVES , Nº 280	CONVENCIONAL	1.755
IVAEF EMP. E BENEF. LTDA	AV. TANCREDO NEVES , Nº 280	CONVENCIONAL	3.510
IVAEF EMP. E BENEF. LTDA	AV. TANCREDO NEVES , Nº 280	CONVENCIONAL	3.375
JAIME DIAS PEREIRA FILHO	AV MATO GROSSO 425 - CENTRO	CONVENCIONAL	5.062

ARMAZENADOR	ENDEREÇO	TIPO	CAP.(t)
LINDOMAR BETT & CIA LTDA	FAZ STA CRUZ-EST GLEBA GAUCHA	CONVENCIONAL	2.200
LUIZ DALLANDRA	FAZ. TROPICAL - ROD MT 130, KM 27 + 31 KM A ESQ.	CONVENCIONAL	1.775
M A DE MACEDO ARMS GERAIS	RUA TRES DE MAIO, 209	CONVENCIONAL	1.714
MARISA POZZATTI DA SILVA	ROD MT 020 KM 110 - FAZ MINUANO	CONVENCIONAL	1.012
PIRES ARMAZÉNS GERAIS LTDA	ROD MT 020 KM 080 - SENTIDO GAUCHA DO NORTE	CONVENCIONAL	3.937
RENASCER ARM GERAIS PROD AGROP LTDA	AV TANCREDO NEVES 289	CONVENCIONAL	2.812
RENASCER ARM GERAIS PROD AGROP LTDA	AV TANCREDO NEVES 289	CONVENCIONAL	3.375
RENASCER ARM GERAIS PROD AGROP LTDA	AV TANCREDO NEVES 289	CONVENCIONAL	6.750
R FAGUNDES ARMS GERAIS	RUA 29 DE JUNHO 576 - CENTRO	CONVENCIONAL	2.250
R FAGUNDES ARMS GERAIS	RUA 29 DE JUNHO 576 - CENTRO	CONVENCIONAL	2.227
R L VIAN ARMS GERAIS	MT 020 KM 90 - FAZ APARECIDA DO NORTE	CONVENCIONAL	1.620
R SCHWEIGERT ARMS GERAIS	MT 020 KM 23 ESTRADA II A DIREITA	CONVENCIONAL	1.080
Subtotal			96.368
TOTAL			191.391

Tabela 7-09: Armazéns e capacidade estática, por tipo de armazém, no município de Gaúcha do Norte.

ARMAZENADOR	ENDEREÇO	TIPO	CAP.(t)
AGRO S. GABRIEL ARMS GERAIS E LOGÍST.	ROD MT 129 KM 03	SILO	2.790
BOCA DA MATA ARMAZENS GERAIS	ROD. MT 130, KM 86 + 42 KM A DIREITA	BATERIA DE SILOS	12.120
Subtotal			14.910
AGRO SÃO GABRIEL ARMS GERAIS E LOGÍSTICA LTDA	ROD MT 129 KM 03	GRANELEIRO	10.370
BOCA DA MATA ARMAZENS GERAIS	ROD. MT 130, KM 86 + 42 KM A DIREITA	GRANELEIRO	23.840
BOCA DA MATA ARMAZENS GERAIS	ROD. MT 130, KM 86 + 42 KM A DIREITA	GRANELEIRO	5.310
CARGILL AGRÍCOLA S/A	ROD MT 129 KM 01	GRANELEIRO	26.910
ENIO SERAFIM SERAFINI	ROD. ESTRADA P/ SORRISO KM 110 - FAZ. SÃO JOÃO	GRANELEIRO	7.370
IVO LUIZ RUARO	ROD. BR 242, KM 60 À DIREITA - FAZ. SÃO CARLOS	GRANELEIRO	40.160
IVO LUIZ RUARO	ROD. BR 242, KM 60 À DIREITA - FAZ. SÃO CARLOS	GRANELEIRO	10.750
JOSÉ RENATO PERINETE	ROD. MT 130 KM 85 + 90 KM À DIREITA	GRANELEIRO	5.300
Subtotal			130.010
ASSOC. ARMS GERAIS GAUCHA DO NORTE	RUA GOIAS, S/N	CONVENCIONAL	2.700
BOCA DA MATA ARMAZENS GERAIS	ROD. MT 130, KM 86 + 42 KM A DIREITA	CONVENCIONAL	1.350
Subtotal			4.050
TOTAL			148.970



Além da pavimentação da BR-242 a energia elétrica constitui-se em insumo importante na implantação das unidades armazenadoras, sem a qual, não seria possível efetuar as operações de pré-limpeza, movimentação dos produtos e secagem. Isto obrigaria produtores rurais a venderem seus produtos fora das especificações necessárias para a comercialização. Outro problema seria a venda da produção no momento da safra, quando as estradas estão em péssimas condições e os preços estão baixos, pelo excesso de oferta do produto.

A agregação de valor aos produtos via industrialização, passa a ser um fator de sobrevivência dos produtores rurais e dos municípios localizados distantes dos mercados. Portanto a pavimentação da BR-242 deve estimular a instalação de plantas industriais na região, como forma de permitir maior nível de renda, emprego e competitividade, além da diversificação na produção.

A instalação de novas unidades industriais depende da rodovia e da armazenagem da matéria prima a ser processada durante os meses de entressafra.

7.4.1.2 Mecanização

Os dados sobre o número de tratores, só estão disponíveis para o ano de 1995/96, quando existia apenas o município de Paranatinga, o que impossibilitou a apresentação para os demais municípios. Cabe ressaltar que nos últimos 10 anos a mecanização se intensificou com o desenvolvimento de atividades agropecuárias em toda a região. Os dados de Paranatinga podem ser vistos na tabela a seguir.

Tabela 7-10: Número de tratores, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT, segundo potência.

Especificação	Nova Ubitatã	Paranatinga	Gaúcha do Norte
Informante	-	343	-
Total de tratores	-	740	-
-Menos de 20 CV	-	15	-
-De 20 a < de 50 CV	-	48	-
-De 50 a < de 100 CV	-	297	-
-100 CV e mais	-	380	-

Fonte: IBGE – Censo Agropecuário, 1995-1996.



7.4.2 PRODUÇÃO PECUÁRIA

A região possui certa importância na criação de bovinos, pois no ano de 2007 abrigava um rebanho de 1,11 milhões de cabeças, de um rebanho de 25,68 milhões de animais existentes no Estado de Mato Grosso. O município de Paranatinga destaca-se entre os demais da região, com aproximadamente 870 mil bovinos (Tabela 7-11).

O município de Paranatinga destaca-se também na criação de pequenos animais, quando comparado aos demais municípios da região, entretanto possui pouca expressão no contexto estadual. Outra atividade de pouca expansão é a avicultura que se destina apenas ao consumo local.

Tabela 7-11: Número de animais e aves nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT, no ano de 2007.

Municípios	Bovinos	Suínos	Ovinos
Nova Ubitatã	69.465	4.622	1.977
Paranatinga	869.158	23.164	25.384
Gaúcha do Norte	173.979	3.016	9.038
Total	1.112.602	30.802	36.399

Municípios	Caprinos	Galinhas	Aves*
Nova Ubitatã	254	14.808	25.216
Paranatinga	1.450	64.958	77.184
Gaúcha do Norte	94	16.700	11.794
Total	1.798	96.466	114.194

Nota: * Galos, frangas, frangos e pintos.

Fonte: IBGE, 2007.

7.4.2.1 Produção de leite, ovos e mel

A produção de leite e ovos também possui pouca representatividade na região (Tabela 7-12). O total de leite produzido na região atinge o valor de 4.184 mil



litros, pouco significativo quando comparado ao total do Estado, que alcançou o valor de 583.847 mil litros de leite, no ano de 2006.

Tabela 7-12: Produção de leite, ovos e mel nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT, no ano de 2006.

Municípios	Vacas Ordenhadas	Leite (mil litros)	Ovos de galinha (mil dúzias)	Mel (quilos)
Nova Ubitatã	549	561	20	1.280
Gaúcha do Norte	608	892	72	5.245
Paranatinga	2.770	2.731	75	700
Total	3.927	4.184	167	7.225

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso – SEPLAN.

Analisando os produtos de origem animal apresentados na tabela anterior, cabe destacar a produção de mel observada no município de Gaúcha do Norte, situando este município entre os vinte e cinco maiores produtores do Estado.

7.5 EDUCAÇÃO

7.5.1 EDUCAÇÃO INFANTIL E ALFABETIZAÇÃO

Os serviços de educação infantil, incluindo creche e pré-escola, são ofertados pelo município e em menor escala a pré-escola pela iniciativa privada. O estado, na região de estudo não oferece serviços de creche e nem de pré-escola. Estas estruturas estão presentes em maior número nos municípios de Nova Ubitatã e Gaúcha do Norte (Tabela 7-13).

**Tabela 7-13:** Unidades escolares de educação infantil, segundo dependência administrativa, na área de abrangência da BR 242/MT, ano 2006.

Município	Dependência administrativa	Educação infantil		Total
		Creche	Pré-escola	
Nova Ubitatã	Estadual	0	0	0
	Municipal	1	6	7
	Privada	0	0	0
Paranatinga	Estadual	0	0	0
	Municipal	2	21	23
	Privada	0	1	1
Gaúcha do Norte	Estadual	0	0	0
	Municipal	1	2	3
	Privada	0	0	0
Total	Estadual	0	0	0
	Municipal	4	29	33
	Privada	0	1	1

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

A maior participação da iniciativa privada, na educação infantil, ocorre no município de Gaúcha do Norte.

Quando se analisa o número de docentes vinculados a este tipo de serviço, percebe-se que o número de professores sob responsabilidade da administração municipal corresponde a 85,6% do total disponibilizado para a região (Tabela 7-14).

O número total de professores nas creches da região objeto do estudo é de 9 e o disponível na pré-escola atinge 53, totalizando 62 docentes, na fase inicial de educação infantil.

Tabela 7-14: Docentes da educação infantil, por dependência administrativa, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT, ano de 2006.

Município	Dependência administrativa	Educação infantil		Total
		Creche	Pré-escola	
Nova Ubitatã	Estadual	0	0	0
	Municipal	6	11	17
	Privada	0	0	0
Paranatinga	Estadual	0	0	0
	Municipal	3	34	37
	Privada	0	3	3
Gaúcha do Norte	Estadual	0	0	0



Município	Dependência administrativa	Educação infantil		Total
		Creche	Pré-escola	
	Municipal	0	5	5
	Privada	0	0	0
Total	Estadual	0	0	0
	Municipal	9	50	59
	Privada	0	3	3

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

O número de crianças atendidas com estes serviços pelo poder público municipal, no ano de 2006, foi de 1.172 crianças, que representa 98,2% do total de crianças matriculadas na educação infantil. O setor privado atingiu apenas 21 crianças que representa 1,8% do total de crianças matriculadas (Tabela 7-15).

Os dados indicam que existe uma relação de aproximadamente um professor para 19,2 alunos considerando os dois tipos de administração, com diferença significativa; sendo 19,9 alunos por professores no ensino municipal e 7,0 no ensino privado.

Tabela 7-15: Matrícula inicial da educação infantil e classe de alfabetização, por dependência administrativa, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT, no ano 2006.

Município	Dependência administrativa	Educação infantil		Total
		Creche	Pré-escola	
Nova Ubiratã	Estadual	0	0	0
	Municipal	31	251	282
	Privada	0	0	0
Paranatinga	Estadual	0	0	0
	Municipal	121	639	760
	Privada	0	21	21
Gaúcha do Norte	Estadual	0	0	0
	Municipal	42	88	130
	Privada	0	0	0
Total	Estadual	0	0	0
	Municipal	194	978	1.172
	Privada	0	21	21

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.



7.5.2 ENSINO FUNDAMENTAL

O ensino fundamental, na região é prestado pelo estado, município e iniciativa privada, entretanto cabe destacar que na área rural o atendimento é realizado apenas pelo município. Na área urbana o número de escolas administradas pelo estado é pouco superior a municipal (Tabela 7-16).

Tabela 7-16: Unidades escolares que administram o ensino fundamental, por dependência administrativa, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT, no ano de 2006.

Município	Estadual		Municipal		Privada		Total
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	
Nova Ubiratã	0	0	2	9	0	0	11
Paranatinga	3	1	6	18	1	0	29
Gaúcha do Norte	1	2	1	6	0	0	10
Total	4	3	9	33	1	0	50

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

Do total de 50 escolas existentes na região 29 estão em Paranatinga. Caso seja necessário atender demanda adicional, pela vinda de famílias de outras localidades para trabalhar nas obras da BR 242/MT, a estrutura de ensino fundamental existente é suficiente para receber novos alunos.

O número de docentes do ensino fundamental na região é de 356, sendo 106 da rede estadual, 232 da municipal e apenas 18 da iniciativa privada (Tabela 7-17).

Tabela 7-17: Docentes do ensino fundamental, por dependência administrativa, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT, no ano de 2006.

Município	Estadual		Municipal		Privada		Total
	1ª a 4ª	5ª a 8ª	1ª a 4ª	5ª a 8ª	1ª a 4ª	5ª a 8ª	
Nova Ubiratã	0	0	64	57	0	0	121
Paranatinga	0	65	73	38	7	11	194
Gaúcha do Norte	32	9	0	0	0	0	41
Total	32	74	137	95	7	11	356

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

No município de Paranatinga está concentrado o maior número de docentes do ensino público estadual, e é o único com docentes do ensino privado. No



município de Nova Ubiratã todos os docentes estão vinculados à rede de ensino municipal.

O número total de matrículas na região é de 5.379 alunos, sendo que 32,7% são de escolas administradas pelo Estado. A maioria dos alunos do ensino fundamental (64,6%) é de responsabilidade do município e apenas 2,7% são da iniciativa privada (Tabela 7-18).

Tabela 7-18: Matrícula inicial do ensino fundamental, por dependência administrativa, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT, no ano de 2006.

Município	Estadual		Municipal		Privada		Total
	1ª a 4ª	5ª a 8ª	1ª a 4ª	5ª a 8ª	1ª a 4ª	5ª a 8ª	
Nova Ubiratã	0	0	973	835	0	0	1.808
Paranatinga	0	1.059	1299	367	64	81	2.870
Gaúcha do Norte	577	124	0	0	0	0	701
Total	577	1.183	2272	1202	64	81	5.379

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

Ao analisar os dados publicados, sobre índice de aprovação das escolas localizadas na área urbana, percebe-se que os índices obtidos pelas escolas privadas são superiores aos das escolas públicas (Tabela 7-19).

Outro aspecto verificado é o alto índice de abandono que ocorre nas escolas estaduais de Paranatinga, quando comparado com as de responsabilidade privada. Neste município também se verifica alto índice de reprovação nas escolas municipais.

Tabela 7-19: Rendimento escolar no ensino fundamental (aprovação, reprovação e abandono), por dependência administrativa, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT, no ano de 2006.

Município	Dependência administrativa	Aprovado	Reprovado	Abandono
Nova Ubiratã	Estadual	-	-	-
	Municipal	79,2	18,9	1,9
	Privada	-	-	-
Paranatinga	Estadual	70,2	8,4	21,4
	Municipal	70,9	16,9	12,2
	Privada	96,3	1,5	2,2



Município	Dependência administrativa	Aprovado	Reprovado	Abandono
Gaúcha do Norte	Estadual	91,8	0,8	7,4
	Municipal	93,9	2,1	4,0
	Privada	-	-	-

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

7.5.3 ENSINO MÉDIO

Nos municípios de Nova Ubiratã e Gaúcha do Norte o ensino médio é prestado apenas pelo estado, no município de Paranatinga está presente também a iniciativa privada. O número de professores nas escolas estaduais supera a das escolas privadas em 7,5 vezes, em decorrência da dimensão das unidades escolares do estado (Tabela 7-20).

Em Paranatinga o poder público estadual oferta os serviços de educação no meio rural, com uma escola.

Considerando o total de professores nos municípios estudados, percebe-se que a maioria deles (88,2%) pertence ao estado e apenas 11,8% à iniciativa privada.

Tabela 7-20: Número de unidades escolares e de professores do ensino médio, por dependência administrativa, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT, no ano de 2006.

Município	Depend. Administ.	Urbana		Rural		Total	
		Escolas	Profes.	Escolas	Profes.	Escolas	Profes.
Nova Ubiratã	Estadual	1	28	0	0	1	28
	Privada	0	0	0	0	0	0
Paranatinga	Estadual	1	34	1	6	2	40
	Privada	1	11	0	0	1	11
Gaúcha do Norte	Estadual	1	14	0	0	1	14
	Privada	0	0	0	0	0	0
Total	Estadual	3	76	1	6	4	82
	Privada	1	11	0	0	1	11

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

O número de matrículas no ano de 2006 atingiu 1.278 alunos, destes 96,0% coube às escolas estaduais e apenas 4,0% às escolas privadas (Tabela 7-21). O



setor público municipal não presta serviços de educação no ensino médio, na área rural.

Tabela 7-21: Matrícula do ensino médio por dependência administrativa, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT, no ano de 2006.

Município	Estadual		Privada	Total
	Urbana	Rural	Urbana	
Nova Ubiratã	333	0	0	333
Paranatinga	669	42	51	762
Gaúcha do Norte	183	0	0	183
Total	1.185	42	51	1.278

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

Os dados do rendimento escolar, segundo a dependência administrativa, no município de Paranatinga, onde existem os dois tipos, demonstram altos índices de abandono, sendo que o percentual no ensino privado é maior, quando comparado ao ensino público estadual (Tabela 7-22). O percentual de alunos que abandonaram a escola, no ano de 2006, também é elevado no município de Nova Ubiratã.

Tabela 7-22: Rendimento escolar no ensino médio (aprovação, reprovação e abandono), por dependência administrativa, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT, no ano de 2006.

Município	Dependência administrativa	Aprovado	Reprovado	Abandono.
Nova Ubiratã	Estadual	73,6	4,6	21,8
	Privada	-	-	-
Paranatinga	Estadual	58,5	3,7	37,8
	Privada	35,3	0,0	64,7
Gaúcha do Norte	Estadual	89,0	0,0	11,0
	Privada	-	-	-

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

7.5.4 ENSINO SUPERIOR

O ensino superior não conta com estrutura física em nenhum dos três municípios existentes na área de influência direta do empreendimento, segundo os dados estatísticos do anuário de 2007.



Informações prestadas, quando de entrevista realizada com o prefeito de Nova Ubitatã, no município existem Faculdades a Distância (UNITER e ULBRA), com cursos de Administração, Pedagogia, Letras, e Gestão Pública. No município de Paranatinga, segundo dados fornecidos pelo vice-prefeito, estão presentes as Faculdades – UNITIS, UNIC e Extensão da Unemat. Os prédios são cedidos às universidades pela Prefeitura. Existe ainda convênio da Prefeitura com 47 alunos para o curso da UNIC em Primavera do Leste, os quais se deslocam todos os dias no período noturno para este município.

7.6 SAÚDE

7.6.1 LEITOS HOSPITALARES

O sistema de saúde da região, no ano de 2006, oferecia 38 leitos em algumas especialidades como: clínica cirúrgica, clínica médica, obstetrícia e clínica pediátrica (Tabela 7-23). O município de Paranatinga apresenta maior oferta de leitos e no ano de 2006 não existiam hospitais no município de Nova Ubitatã.

Tabela 7-23: Tipo de leito hospitalar na rede municipal, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT, no ano de 2006.

Município	Uti	Cir	Clin	Obst	Ped	Psi	Tis	Fpt	Out	Total
Nova Ubitatã	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paranatinga	0	7	7	6	5	0	0	0	1	26
Gaúcha do Norte	0	2	5	1	4	0	0	0	0	12
Total	0	9	12	7	9	0	0	0	1	38

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

Nota: UTI – unidade de terapia intensiva, CIR – clínica cirúrgica, CLIN – clínica médica, OBST – obstetrícia, PED – clínica pediátrica, PSI – clínica psiquiátrica e neurológica, TIS – fisiologia, FPT – fora de possibilidade de tratamento, OUT – outros.

Nos hospitais e postos de saúde da região trabalhavam 35 médicos sendo em maior número no município de Paranatinga com 24 profissionais de diversas especialidades, segundo dados de 2006, publicados pela SEPLAN-MT no Anuário Estatístico de 2007.



Do total de 47 leitos existentes, no ano de 2006, 38 estavam no SUS - sistema único de saúde e apenas 9 no sistema privado (Tabela 7-24).

Tabela 7-24: Números de médico e de leitos do SUS, privado e total, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT, no ano de 2006.

Municípios	Nº Médicos	SUS	Privado	Total
Nova Ubiratã	4	0	0	0
Paranatinga	24	26	9	35
Gaúcha do Norte	7	12	0	12
Total	35	38	9	47

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

* Refere-se a médicos credenciados junto a Secretaria Estadual de Saúde.

A capacidade ambulatorial da região está composta por 13 postos de saúde e 9 centros de saúde, existindo também outras formas de prestação de serviços. A maior concentração da oferta de serviços de saúde, no ano de 2006, refere-se a postos de saúde (Tabela 7-25), os quais estão presentes também nos distritos (Figura 7-23).

Tabela 7-25: Capacidade ambulatorial, nos municípios da região - 2006.

Municípios	Posto de saúde	Centro saúde	Pronto socorro	Consultório isolado	Clínica especializ.	UADT	Hospital Geral
Nova Ubiratã	6	3	0	0	1	1	0
Paranatinga	3	4	1	0	1	1	1
Gaúcha do Norte	4	2	0	0	1	0	1
Total	13	9	1	0	3	2	2

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

Nota: UADT – Unidade de apoio, diagnose e terapia.



Figura 7-23: Posto de saúde no distrito de Santiago do Norte no município de Paranatinga.

A estrutura física da área de saúde da região, bem como o número de médicos disponíveis tem capacidade de atender o acréscimo temporário de trabalhadores que irão participar na construção da BR 242/MT, quando se tratar de atendimentos básicos.

7.6.2 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS DE DOENÇAS

Entre os principais casos de morbidade, destacam-se a Dengue, Hanseníase e a LTA - Leishmaniose Tegumentar Americana (Tabela 7-26).

Tabela 7-26: Casos novos (confirmados) de morbidade, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT - 2006.

Municípios	Malária	Dengue	Hanseníase	LTA*	Menigite	Hepatitis	Tuberculose
Nova Ubiratã	211	45	9	68	-	5	1
Paranatinga	19	148	29	47	1	1	3
Gaúcha do Norte	9	16	2	9	-	3	2
Total	239	209	40	124	1	9	6

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

Nota: * Leishmaniose Tegumentar Americana.



A maior incidência de doenças de notificação obrigatória está apresentada na Tabela 7-27, cabendo destaque para a Dengue, Hanseníase, Atendimento Anti-Rábico Humano e Leishmaniose Tegumentar Americana.

O Município de Nova Uiratã apresentou alta incidência de Hanseníase, Hepatite, Dengue e Tuberculose. O município de Gaúcha do Norte apresentou a maior incidência de dengue, quando comparado com aos demais municípios da região de abrangência regional da BR 242/MT. O número de casos supera média estadual, que foi de 53,62 por grupos de dez mil habitantes (Tabela 7-27).

Tabela 7-27: Incidência de doenças de notificação obrigatória, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT 2006.

Municípios	Acidentes p/ Animais Peçonhentos	Atendimento Anti-Rábico Humano	Intoxicação p/ agrotóxico	Dengue	Hanseníase
Nova Uiratã	7,75	19,40	3,87	58,09	11,62
Paranatinga	7,58	4,40	-	93,48	18,32
Gaúcha do Norte	3,56	-	-	28,46	3,56
Estado	6,00	8,95	0,01	56,30	13,30

Municípios	Hepatite viral	LTA	Leishmanios e visceral	Meningite	Tuberculose
Nova Uiratã	6,45	87,79	-	-	12,91
Paranatinga	0,63	29,68	-	1,60	34,05
Gaúcha do Norte	5,34	16,01	-	-	35,57
Estado	3,30	10,00	0,10	-	40,70

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

Nota: Incidência 1 por 10.000 habitantes. Tuberculose – incidência 1 por 100.000 habitantes.

Nova Uiratã apresenta altos índices de hanseníase (4,7 vezes a média estadual), hepatite viral e Tuberculose (o dobro da média estadual). A principal doença de notificação obrigatória em Nova Uiratã foi a Leishmaniose Tegumentar Americana - LTA, sendo que em Paranatinga a dengue apresentou alta incidência.

O número de casos novos de hanseníase, identificados na região, atingiu o valor de 20, no ano de 2006, sendo a grande maioria no município de Paranatinga (Tabela 7-28).



Tabela 7-28: Número de casos novos de hanseníase e pessoas examinadas com malária (casos positivos e espécies), nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT - 2006.

Municípios	Nº de casos hanseníase	Pessoas Examinadas	Atingidas Positivas	Espécies Parasitárias		
				F	V	F+V
Nova Ubiratã	9	713	171	0	171	0
Paranatinga	29	53	20	0	20	0
Gaúcha do Norte	2	-	-	-	-	-
Total	40	766	191	0	191	0

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

Nota: F = Falciparum, V = Vivax, F+V = Falciparum + Vivax.

A ocorrência de malária apresentou 191 casos positivos, predominando o tipo Vivax, com 171 casos positivos no município de Nova Ubiratã. Em Gaúcha do Norte não foi verificado nenhum caso positivo de malária.

Em relação ao número de ocorrência de doenças sexualmente transmissíveis, destaca-se a síndrome do corrimento cervical no município de Paranatinga (Tabela 7-29).

A cobertura da aplicação de vacinas nos municípios de Nova Ubiratã e Parantinga é boa, atingindo índices normalmente superiores a 100%, entretanto no município de Gaúcha do Norte a cobertura foi aquém do esperado pelos agentes de saúde pública (Tabela 7-30).

Tabela 7-29: Número de ocorrência de doenças sexualmente transmissíveis, no ano de 2005.

Município	AIDS	Codiloma acuminado	Herpes genital	Sífilis	Sind. Corrimento cervical	Sind. Corrimento Uretral	Sind. Úlcera genital fem.
Nova Ubiratã	-	2	-	2	-	1	1
Paranatinga	1	-	-	4	95	1	-
Gaúcha do Norte	-	-	-	-	13	-	-
Total	1	2	-	6	108	2	1

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

Tabela 7-30: Vacinas aplicadas por tipos, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT, no ano de 2005.

Município	Poliomelite		Tetraivalente		Tríplice (DTP)		BCG (ID)		Hepatite B		Febre Amarela	
	3ª Dose	Cobert. %	3ª Dose	Cobert. %	3ª Dose	Cobert. %	1ª Dose	Cobert. %	3ª Dose	Cobert. %	1ª Dose	Cobert. %
Nova Ubiratã	182	183,84	182	183,84	195	196,97	168	169,70	184	185,86	159	160,61
Paranatinga	354	102,02	358	110,95	448	129,11	382	110,09	354	102,02	424	122,19
Gaúcha do Norte	82	67,77	82	67,77	99	81,82	86	71,07	73	60,33	79	65,29
Total	618	-	622	-	742	-	636	-	611	-	662	-

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.



7.6.3 BENEFÍCIOS CONCEDIDOS PELO INSS

O INSS tem concedido benefícios, das mais diversas naturezas, conforme pode ser verificado nos dados apresentados na Tabela 7-31.

Tabela 7-31: Tipo e número de benefícios concedidos pelo INSS, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT, no ano de 2006.

Município	Aposen- tadoria	Amparos	Auxílios	Pensões	Outros benefícios	Total
Nova Ubiratã	891	523	441	477	5	2337
Paranatinga	7.247	5.275	162	3.085	14	15.783
Gaúcha do Norte	1.229	310	108	294	0	1.941
Total	9.367	6.108	711	3.856	19	20.061

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

7.7 SEGURANÇA PÚBLICA

Os serviços de segurança pública na região, no ano de 2006, eram realizados por um delegado, dois escrivães e 6 agentes (Tabela 7-32).

O maior contingente pertence à polícia militar, com efetivo de 23 policiais, dos quais 13 estão instalados no município de Paranatinga.

Tabela 7-32: Efetivo da polícia civil e da polícia militar, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT, no ano de 2006.

Município	Delegado	Escrivão	Agentes	Polícia Militar
Nova Ubiratã	0	1	0	5
Paranatinga	1	1	6	13
Gaúcha do Norte	0	0	0	5
Total	1	2	6	23

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT.



7.8 INDÚSTRIAS

7.8.1 INDUSTRIALIZAÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL

Os dados disponíveis, sobre a industrialização de produtos de origem animal, no anuário do estado, estão apresentados na Tabela 7-33.

Tabela 7-33: Número de animais abatidos com SIF, no ano de 2006.

Municípios	Animais abatidos	
	Suínos	Bovinos
Nova Ubiratã	193	3.593
Paranatinga	0	88.919
Gaúcha do Norte	0	33.912
Total	193	126.424

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

A região não apresenta importância no abate de animais, não ocorrendo o abate de aves e o abate de suínos é insignificante. Nos municípios de Paranatinga e Gaúcha do Norte ocorre a presença de frigoríficos com o abate de bovinos atingindo o total de 126,4 mil animais.

7.8.2 INDUSTRIALIZAÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM VEGETAL

A produção extrativa de produtos de origem vegetal, dos municípios localizados na área de abrangência da rodovia está apresentada a seguir.

Tabela 7-34: Produção extrativa de carvão vegetal, lenha e madeira em tora, no ano de 2006.

Município	Carvão Vegetal (t)	Lenha (m ³)	Madeira em Tora (m ³)
Nova Ubiratã	84	20.350	27.580
Paranatinga	21	20.880	1.450
Gaúcha do Norte	0	9.361	3.800
Total	105	50.591	32.830

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT.



A atividade mais representativa é a extração de lenha nos municípios de Nova Ubitatã e Paranatinga, utilizada principalmente na secagem dos grãos. No município de Nova Ubitatã a extração de madeira em tora é importante para a indústria moveleira e para a construção civil.

7.8.3 PARQUE INDUSTRIAL

O parque industrial dos municípios analisados é bastante diversificado, predominando as indústrias de produtos de madeira e alimentícios. O maior número de indústrias localiza no município de Nova Ubitatã, vindo a seguir o município de Paranatinga e Gaúcha do Norte (Tabela 7-35).

Tabela 7-35: Número de indústrias, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT, no ano de 2006.

Municípios	Produtos alimentícios	Produtos Têxteis	Vestuário e acessórios	Extr miner. não met.	Produtos de madeira	Editorial e gráfica
Nova Ubitatã	1	1	1	0	38	0
Paranatinga	10	0	0	4	7	0
Gaúcha do Norte	3	0	0	1	10	0
Total	14	1	1	5	55	0

Municípios	Produtos químicos	Minerais não metálicos	Produtos de metal	Fabricação de móveis	Diversas	Total
Nova Ubitatã	0	0	0	3	3	47
Paranatinga	1	4	3	2	3	34
Gaúcha do Norte	0	3	3	2	1	23
Total	1	7	6	7	7	104

Fonte: Cadastro de atividades econômicas da SEFAZ-MT.

7.9 COMÉRCIO

Tabela 7-36: Comércio atacadista e varejista, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT, no ano de 2006.

Municípios	'1	'2	'3	'4	'5	'6	'7	'8	'9	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	Total
Nova Ubiratã	1	5	11	2	4	2	6	0	1	0	1	2	18	10	14	5	4	8	22	116
Paranatinga	0	10	41	4	4	4	3	3	1	0	5	10	56	26	27	31	11	15	96	347
Gaúcha do Norte	0	1	12	2	3	1	6	0	1	0	2	5	16	9	10	11	4	7	22	112
Total	1	16	64	8	11	7	15	3	3	0	8	5	90	45	51	47	19	30	140	575

Fonte: Cadastro da SEFAZ-MT.

- 1 Comércio a Varejo e por Atacado de Veículos Automotores
- 2 Manutenção e Reparação de Veículos Automotores
- 3 Comércio a Varejo e por Atacado de Peças e Acessórios para Veículos Automotores
- 4 Comércio, Manutenção e Reparação de Motocicletas, Partes, Peças e Acessórios
- 5 Comércio a Varejo de Combustíveis
- 6 Intermediários do Comércio
- 7 Comércio Atacadista de Produtos Agropecuários in natura; Produtos Alimentícios para Animais
- 8 Comércio Atacadista de Produtos Alimentícios, Bebidas e Fumo
- 9 Comércio Atacadista de Artigos de Uso Pessoal e Doméstico
- 10 Comércio Atacadista de Produtos Intermediários Não-Agropecuários, Resíduos e Sucatas

- 11 Comércio Atacadista de Máq., Aparelhos e Equip. P/ Uso Agrop., Comercial, de Escritório, Industrial, Técnico e Profissional
- 12 Comércio Atacadista de Mercadorias em Geral ou Não Compreendidas nos Grupos Anteriores
- 13 Comércio Varejista Não Especializado
- 14 Comércio Varejista de Produtos Alimentícios, Bebidas e Fumo, em Lojas Especializadas
- 15 Comércio Varejista de Material de construção
- 16 Comércio Varejista de Equip. informática e comunicação e artigos domést.
- 17 Comércio Varejista de Artigos culturais, recreativos e esportivos
- 18 Comércio Varejista Farmaceuticos, perfumaria, cosmetics artigos medicos, opticos e ortopedicos
- 19 Comércio varejista de produtos novos não especializados e de produtos usados



7.10 ESTRUTURA DE SERVIÇOS E LAZER

7.10.1 HOTÉIS E POUSADAS

A região disponibiliza serviços de hospedagem em todos os municípios. A melhor estrutura de hospedagem está localizada no município de Paranatinga com vários hotéis, por exemplo: Hotel Havaí, Hotel Nogueira Palace, Hotel e Pousada Paranatinga, Hotel Santa Rita, etc. Mesmo em Gaúcha do Norte, município de menor estrutura urbana, existe oferta de hospedagem, como Hotel Santa Rita. A estrutura é suficiente para acolher novos hóspedes, decorrentes da pavimentação da BR 242.

7.10.2 AGÊNCIAS DE VIAGENS

Em Nova Uiratã existe uma empresa transportadora turística com registro na EMBRATUR, MT/2007.

7.10.3 ÁREAS PÚBLICAS DE LAZER

Os municípios da área de estudo oferecem a estrutura básica de lazer, como praças, locais para show, entre outros, como pode ser visto nas figuras a seguir.



Figura 7-24: Praça na sede do município de Nova Uiratã.



Figura 7-25: Local para show no município de Nova Uiratã.

7.11 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

A região é servida por poucas emissoras de radiodifusão, através de serviços de OM, bem como rede de televisão (Tabela 7-37).

Segundo dados disponíveis não existem emissoras de FM na área de abrangência regional da BR 242/MT.

Tabela 7-37: Emissoras de radiodifusão, serviços de rádio comunitário, OM, e canais de RTV primário licenciadas, na área de abrangência da BR 242/MT, no ano de 2005.

Município	Rádio Comunitárias	Rádio OM	RTV Primário	RTV Secundário
Nova Uiratã	0	0	0	0
Paranatinga	1	2	2	0
Gaúcha do Norte	0	0	0	0
Total	1	2	2	0

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.



O sistema de informação ao público conta com apenas um jornal no município de Parantinga, com periodicidade diária, com tiragem de 1.000 exemplares (Tabela 7-38).

Tabela 7-38: Jornais editados na região, objeto do estudo, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT, no ano de 2006.

Município	Nome	Periodicidade	Tiragem
Nova Ubiratã	-	-	-
Paranatinga	Jonal A Crônica	Diário	1000
Gaúcha do Norte	-	-	-

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

7.12 ENERGIA

Desde 1995, o setor elétrico brasileiro vem passando por profundas transformações. Importantes leis e regulamentos foram instituídos em relação ao regime de concessão, à operacionalização de revisões tarifárias, à comercialização de energia, às regras para atendimento aos consumidores cativos e livres, e também à criação de novos agentes institucionais, além daqueles já existentes.

O setor elétrico brasileiro está representado por diferentes agentes - públicos e privados - responsáveis pela geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, bem como da regulação e fiscalização dessas atividades, exercidas pelo poder concedente e pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Os Órgãos e Agentes relacionados ao setor de energia brasileiro estão apresentados a seguir:

Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) - Entidade que define a política energética nacional cuja responsabilidade é garantir estruturalmente o suprimento.

Ministério de Minas e Energia (MME) - É o órgão do Governo Federal responsável pela política energética do País (geologia, recursos minerais e energéticos). Cabe a ele planejar, administrar e criar leis dessa natureza, bem como



supervisionar e controlar a execução dessas políticas com vistas ao desenvolvimento energético nacional.

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) - Tem por objetivo regular e fiscalizar a geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica no Brasil. Por isso, cabe a ANEEL expedir contratos de concessão e autorizações para a exploração do Setor, bem como fiscalizar o serviço prestado, garantindo a qualidade do mesmo e o cumprimento dos direitos do consumidor.

Operador Nacional do Sistema (ONS) - É uma associação civil e privada que controla a operação das instalações de produção de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional (SIN), garantindo a continuidade, qualidade e economicidade do suprimento de energia elétrica.

Empresa de Pesquisa Energética (EPE) - Responsável por projetar a expansão dos sistemas de geração e transmissão, tendo como principal subsídio o planejamento de mercado, feito pelas distribuidoras.

Comitê de Monitoramento do Sistema Elétrico (CMSE) - Tem a função de acompanhar e avaliar, permanentemente, a continuidade e a segurança do suprimento eletro-energético em todo o território nacional.

Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) - Órgão responsável por administrar a comercialização e a contratação de energia, substituindo o MAE – Mercado Atacadista de Energia Elétrica.

Os agentes atuantes, privados ou estatais, são: os concessionários de serviços públicos de distribuição de energia elétrica; as permissionárias, a exemplo das cooperativas de eletrificação rural; os concessionários de geração e, ainda, os produtores independentes e os autoprodutores; os comercializadores; e, por fim, os consumidores livres e os cativos.

Atualmente, todas as concessionárias têm assinado junto à Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) o Contrato de Concessão para distribuição ou geração de energia elétrica, no qual estão definidas as respectivas áreas de atuação ou características dos empreendimentos hídricos ou térmicos, bem como os direitos, deveres e obrigações legais junto ao Poder Concedente, à ANEEL, a outras instituições legais, e em relação aos clientes livres ou cativos. Os Contratos de



Concessão para distribuição preveem reajustes anuais da tarifa, além da Revisão Tarifária Periódica, que ocorre a cada quatro anos.

As condições gerais de fornecimento de energia elétrica das concessionárias de serviço público de distribuição, junto aos seus consumidores cativos e livres, são estabelecidas pela Resolução nº 456, de 29 de novembro de 2000, que trata das estruturas tarifárias convencionais e diferenciadas, dos pedidos de fornecimento, nível de tensão, ponto de entrega, da unidade consumidora, da classificação e cadastro, dos contratos, faturamento e outros relacionados ao atendimento.

Nos últimos dez anos, podemos dividir a atividade de comercialização de energia em quatro etapas:

- a) Na primeira fase (até 1998), os contratos eram convencionais, isto é, uma supridora regional e suas compradoras eram vinculadas por contratos de longo prazo;
- b) Na segunda fase, uma nova lei define os contratos iniciais e sua liberação, numa redução de 25% ao ano, a partir de 2002; institui o Mercado Atacadista de Energia Elétrica (MAE) e o Operador Nacional do Sistema (ONS). Esta etapa inaugura a livre negociação de energia elétrica;
- c) Na terceira fase, em 2002, as compras de energia pelas distribuidoras deixam de ser livres e passam a ser feitas por meio de leilões públicos, ressalvadas as aquisições entre empresas do mesmo grupo (self-dealing) e energia de fontes alternativas;
- d) Na quarta fase (atual), a comercialização permanece sendo feita por meio de leilões - agora no ambiente de contratação regulada - por meio da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE). Os preços e montantes são regulados para repasse na tarifa ao consumidor e os contratos devem suprir 100% da carga prevista das distribuidoras. Os geradores e comercializadores podem atuar também no ambiente de livre contratação, onde os preços são negociados bilateralmente.

Em 15 de março de 2004, por meio da Lei nº 10.848, mudanças relevantes foram instituídas, caracterizando o novo modelo do Setor Elétrico, cujos principais aspectos são:

- a) A licitação pública de projetos de geração incluirá a oferta de energia referente a novos empreendimentos e à geração existente;



- b) A comercialização de energia elétrica pelas concessionárias de distribuição é permitida somente no ambiente de contratação regulada;
- c) Geradores, produtores independentes e comercializadores atuam no ambiente de contratação regulada e livre, por meio da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE);
- d) Criação de novos agentes institucionais: Empresa de Pesquisa Energética (EPE), Comitê de Monitoramento do Sistema Elétrico (CMSE) e Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE);
- e) Obrigatoriedade em desverticalizar a distribuição das atividades de geração e transmissão, além do descruzamento societário, isto é, a distribuidora não pode ter participação em outras empresas.

O Setor Elétrico passa por uma fase de transição. A regulamentação, por meio dos Decretos, deverá criar condições para a operacionalização do novo modelo. Após atravessar o difícil período do racionamento, o Setor tem como dever máximo - por meio das instituições legalmente constituídas - garantir o suprimento de energia elétrica. Para tanto, é fundamental que as novas regras proporcionem segurança e atratividade ao capital investidor.

Na região objeto deste estudo o número de consumidores de energia elétrica, por classe de consumidor, no ano de 2006 atingiu, aproximadamente, 7,35 mil usuários (Tabela 7-39).

Tabela 7-39: Número de consumidores de energia elétrica, por classe de consumidor, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT, no ano de 2005.

Municípios	Residencial	Industrial	Comercial	Rural	Outros	Total
Nova Ubiratã	1.044	49	151	251	37	1.532
Paranatinga	3.846	82	476	258	68	4.730
Gaúcha do Norte	771	32	133	120	30	1.086
Total	5.661	163	760	629	135	7.348

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

Nota: Em outros está incluído o poder público, iluminação pública, serviço público e próprio.

O consumo de energia nos municípios da região foi de 38,9 milhões de KWH, no ano de 2006, quando somado os consumos residencial, industrial, comercial,



rural, público e outros. O município de Paranatinga conta com o maior consumo total, com destaque para a área industrial e residencial. Gaúcha do Norte apresenta o menor consumo entre os municípios analisados (Tabela 7-40).

Tabela 7-40: Consumo de energia elétrica, por classe de consumidor, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT, ano de 2006.

(Em 1000 KWH)

Municípios	Residenc	Industrial	Comercial	Rural	Público*	Próprio	Total
Nova Uiratã	1.923,9	2.058,4	1.502,2	3.043,5	1.112,2	0,2	9.640,4
Paranatinga	6.331,2	12.788,6	3.212,4	1.158,1	2.602,7	50,0	26.143,0
Gaúcha do Norte	1.228,3	293,7	711,7	378,9	436,7	22,0	3.077,6
Total	9.483,4	15.140,7	5.432,6	4.580,5	4.151,6	72,2	38.861,0

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

Nota: * Inclui o poder público, iluminação pública e serviço público.

Parte da capacidade instalada efetiva na região é proveniente de energia térmica do município de Gaúcha do Norte, que atinge 1.475 KW com a queima de óleo diesel, que consumiu no ano de 2006, 6.924.000 litros de óleo. Este tipo de energia causa poluição da atmosfera devido à grande produção de gás carbônico (Tabela 7-41).

Tabela 7-41: Capacidade instalada efetiva disponível (KW) de energia térmica e consumo de óleo diesel (1000 litros), Sistema REDE – CEMAT.

Municípios	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Gaúcha do Norte						
- Capacid. Instalada	975	1.225	1.225	1.225	1.475	1.475
- Consumo de diesel	549	687	847	1.009	1.102	1.009

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

Existe também no município de Nova Uiratã a Usina ARS com potência de 6.660,00 kW, sendo uma produção independente de energia – PIE, cuja geração é 100% de propriedade da Tecnovolt Centrais Elétricas Ltda.

7.13 ARRECAÇÃO DE TRIBUTOS

7.13.1 TRIBUTOS FEDERAIS

Tabela 7-42: Arrecadação de tributos federais, IPI, Imposto de Renda e ITR, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT, no ano de 2006, em R\$.

Municípios	IPI – I. Produtos Industrializados	Imposto de renda			ITR – I. Territorial Rural
		Total	Retido na Fonte	Pessoa Jurídica	
Nova Uiratã	18.570,29	221.258,08	9.087,55	212.170,53	21.300,44
Paranatinga	17.295,13	153.916,51	23.285,02	130.631,49	117.544,90
Gaúcha do Norte	0	10.391,11	47,07	10.344,04	2.044,06
Total	35.865,42	385.565,7	32.419,64	353.146,06	140.889,4

Fonte: Ministério da Fazenda. Delegacia da Receita Federal - MT, 2004.

Obs.: IPI - Imposto sobre Produtos Industrializados; IR - Imposto de Renda Total; IRPF - Imposto de Renda Pessoa Física; IRPJ - Imposto de Renda Pessoa Jurídica; IRRF - Imposto de Renda Retido na Fonte; ITR - Imposto Territorial Rural.

Tabela 7-43: Arrecadação de tributos federais, CPMF, COFINS, PIS/PASEP, CSLL, CIDE, no ano de 2005, em R\$.

Municípios	CPMF	COFINS	PIS/PASEP	CSLL	Total
Nova Uiratã	-	128.863,92	103.021,16	159.458,36	652.472,25
Paranatinga	-	328.240,35	201.481,93	107.680,33	926.159,15
Gaúcha do Norte	-	13.576,96	67.489,41	7.824,02	101.325,56
Total	-	470.681,23	371.992,50	274.962,71	1.679.956,96

Fonte: Ministério da Fazenda. Delegacia da Receita Federal – MT, 2007.

COFINS - Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social.

PIS/PASEP - Programa de Integração Social do Servidor Público.



7.13.2 TRIBUTOS ESTADUAIS

O principal tributo estadual arrecadado é o ICMS – Imposto Sobre Circulação de Mercadorias que atingiu, no ano de 2005, o total de 43,73 milhões de reais, representado 91,7% do total arrecadado na região, que foi de 47,65 milhões de reais (Tabela 7-44 e Figura 7-26).

Tabela 7-44: Arrecadação de tributos estaduais, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT, no ano de 2006, em R\$.

Municípios	ICMS	IPVA	ITCD	Taxas	Total
Nova Ubiratã	3.847.832,58	188.884,32	6.880,30	40.324,68	4.083.921,88
Paranatinga	8.334.022,41	608.072,95	4.825,09	68.117,34	9.015.037,79
Gáucha do Norte	681.713,11	124.513,42	5.052,29	19.591,31	830.870,13
Total	12.863.568,10	921.470,69	16.757,68	128.033,33	13.929.829,80

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

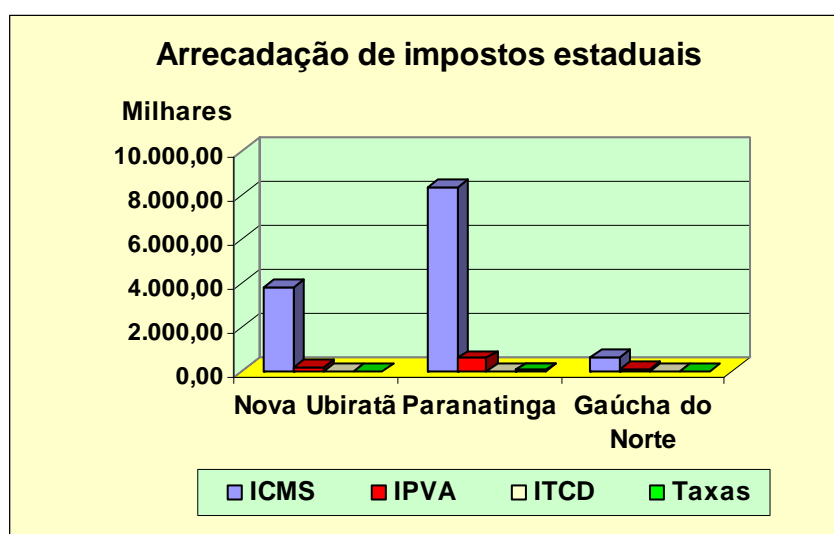


Figura 7-26: Arrecadação dos impostos nos municípios da área estudada.



7.14 PRODUTO INTERNO BRUTO

O maior crescimento do produto interno bruto, nos municípios estudados no período de 2002 a 2005, ocorreu em Gaúcha do Norte, que atingiu 226,1%, sendo este crescimento maior que o verificado na média do estado, que aumentou em 78,9% neste período (Tabela 7-45 e Figura 7-27).

Tabela 7-45: Produto Interno Bruto, nos municípios da área de abrangência da BR 242/MT, no período de 2002 a 2005.

(Em 1000 R\$)

Municípios	Ano 2002	Ano 2003	Ano 2004	Ano 2005	% *
Nova Ubiratã	141.481	205.774	407.486	226.843	60,3
Paranatinga	107.530	128.930	188.603	164.980	53,4
Gaúcha do Norte	21.590	52.394	73.388	70.406	226,1
Total da Região	270.601	387.098	669.477	462.229	70,8
Total do Estado	20.941.060	27.888.658	36.961.123	37.466.137	78,9

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2007.

Nota: * Refere-se ao crescimento no período de 2002 a 2005.

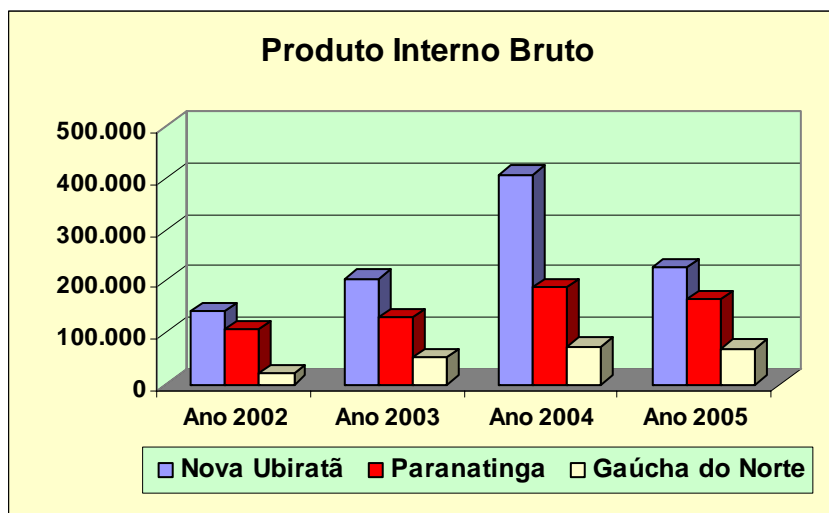


Figura 7-27: Produto Interno Bruto dos municípios da área estudada.



7.15 ASPECTOS GERAIS DOS EIXOS DE ESCOAMENTO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA NO ESTADO DE MATO GROSSO

7.15.1 EIXOS RODOVIÁRIOS DE MATO GROSSO PARA A INTEGRAÇÃO DA BR-242

As principais rodovias do estado de Mato Grosso são as BR-070, BR-163, BR-174 e BR-364. Atualmente existem dois grandes eixos de escoamento dos grãos produzidos em Mato Grosso, um pelo sul e sudeste, que é o mais importante, e outro pelas hidrovias ao oeste e norte, passando por Rondônia e Amazonas. No primeiro caso, os principais destinos são o porto de Paranaguá, no Estado do Paraná, e o porto de Santos, no Estado de São Paulo. As mercadorias chegam ao porto de Paranaguá principalmente por rodovias e ao porto de Santos por ferrovias. No segundo caso, o escoamento é feito pelo porto de Itacoatiara no Estado do Amazonas. Para se chegar ao porto utiliza-se a hidrovia dos rios Madeira-Amazonas, via Porto Velho (RO).

A produção de grãos das regiões de Primavera do Leste e Rondonópolis, mais as produções dos Estados de Mato Grosso do Sul e de Goiás são escoadas pela Ferronorte. O principal destino também são os portos de Santos ou de Paranaguá. Estima-se que em 2005, pelo pólo de Primavera/Rondonópolis, foram escoadas cerca de 10 milhões de toneladas de produtos. A distância média percorrida é de 2.000 a 2.400 km. A produção da região do médio norte do Mato Grosso (Sinop/Sorriso) também é escoada pelos portos de Paranaguá e Santos. Este eixo é um dos principais eixos comerciais da soja mato-grossense (estimativa de 10 milhões de toneladas em 2006).

Parte da produção da região da Chapada dos Parecis é escoada via hidrovia Madeira-Amazonas. A parte terrestre segue pela rodovia BR-364 até Porto Velho. Desta cidade até Itacoatiara são 1.115 km pela hidrovia do Rio Madeira. O porto de Itacoatiara é o mais interiorano que um navio pode chegar do continente sul-americano e está situado cerca de 1.500 km do litoral. Do porto de Porto Velho a Itacoatiara o custo médio do frete em 2003/04 varia de R\$ 50,00 a R\$ 53,00 por tonelada; o custo do frete da parte terrestre entre a região médio norte de Mato



Grosso e Porto Velho varia de R\$ 120,00 a R\$ 130,00 a tonelada. O resultado é que o custo total do frete varia de R\$ 170,00 a R\$ 180,00 a tonelada, cerca de 60 a 62 US\$/t.

Portanto, para escoar os cerca de 30 milhões de grãos que são produzidos em Mato Grosso segundo estimativas do IBGE safra 2008, existem dois grandes eixos de escoamento, pelo Sul e Sudeste (o mais importante) e pelas hidrovias ao Oeste e Norte passando por Rondônia e Amazonas. É importante registrar que pela BR-163 trafegam mais de um terço da produção agrícola do Estado. No caso da soja, por exemplo, são 10 milhões de toneladas que trafegam anualmente pela rodovia. Mas também são 12 mil carretas com produtos da Zona Franca de Manaus e 2,0 mil caminhões carregados com combustível.

É importante notar que as alternativas de escoamento de grãos produzidos em Mato Grosso são: Paranaguá (PR) pela rodovia, Santos (SP) pela Ferrovia, e Itacoatiara (AM) pela hidrovia via Porto Velho (RO) e os rios Madeira-Amazonas.

A **BR-163** corta o Estado de Mato Grosso de Norte a Sul, desde a divisa PA/MT até a divisa MT/MS, passando por Sinop e Cuiabá. A distância entre Cuiabá e Santarém é de aproximadamente 1.920 km. A região médio-norte do Mato Grosso, principal região produtora do Estado, fica entre 300 e 400 km da divisa com o Pará. A distância da divisa até Santarém é de pouco mais de 1.100 km, dos quais cerca de 985 km não estão asfaltados. Um trecho de 100 km, que pertence a Transamazônica (BR-174) e não é asfaltado, está localizado entre o km 30 (a 30 km de Miritituba – à frente do porto de Itaituba) e Rurópolis. Outros 50 km no lado do Estado de Mato Grosso estão sendo asfaltados de Guarantã do Norte até a divisa dos Estados de Mato Grosso e Pará.

Além das BR's 163/364/070 e a BR-174, responsáveis por quase todo escoamento da produção agrícola do Estado, existem outras estradas importantes, como a rodovia estadual MT-235. Nos quase 160 km dessa estrada, que liga a continuidade da BR-364 à BR-174, passando pelos municípios de Campo Novo dos Parecis e Sapezal, está faltando 63 km que encontram-se em obras de implantação da pavimentação rodoviária passando dentro da T.I. Utiariti, pois é rota alternativa de escoamento da produção da Chapada dos Parecis, que é uma região de grande importância na produção de soja, milho e algodão. Atualmente, a produção dessa



região vai para o Estado de Rondônia pela BR-364/174 até Porto Velho, onde embarca por hidrovia pelo rio Madeira até o porto Itacoatiara, quando é, então, transbordado para navios que vão para os principais mercados de consumo no mundo (Europa, Ásia e América do Norte).

A **BR-158** liga desde a região do baixo Araguaia até a ferrovia de Carajás que, por sua vez, está ligada ao Porto de São Luiz, no Estado do Maranhão. Esta rodovia permite fazer uma ligação da produção de grãos ao longo da região leste do Mato Grosso, abrangendo os municípios de Água Boa, Gaúcha do Norte, Querência e outros, com a ferrovia de Carajás até chegar ao porto de Itaqui, no Maranhão.

A ferrovia de Carajás assegura também a ligação do importante pólo produtor do município de Marabá com a capital do Estado, Belém. Esta ferrovia permite a ligação da região com o Nordeste do país, além de formar um corredor que desemboca no porto de Ponta de Madeira, da Companhia Vale do Rio Doce, em São Luis, no Estado do Maranhão. Da divisa de Mato Grosso até ao porto do Vale em Marabá, o trajeto é de 710 km. Daquela cidade à Ponta de Madeira, pelos trilhos da ferrovia dos Carajás, que pertence à Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), maior produtora de minério de ferro do mundo, sua extensão é de 690 km.

O governo do Estado de Mato Grosso está interessado em projetar com o Ministério dos Transportes uma adaptação na ferrovia dos Carajás, que tem como principal objetivo transportar minério de ferro, para atender também o escoamento de produtos agrícolas. Outra opção para escoar a produção da região sudeste do Estado de Mato Grosso é a estrada de ferro da Ferronorte, que tem projeto de se estender cerca de 200 km de Alto Araguaia a Rondonópolis e eventualmente à Cuiabá, tendo sido anunciada no ano de 2009 a retomada da implantação dos trilhos que liga o terminal de Alto Araguaia a Rondonópolis (Mineirinho), sendo, no entanto somente autorizada pelo IBAMA a Licença de Instalação dos 13 km iniciais, a partir do Terminal de Alto Araguaia.

A opção de escoamento da soja produzida no vale do rio Araguaia (Água Boa, Gaúcha do Norte, Querência, região norte de Paranatinga e outros) é a BR-158 com integração da BR-242. O objetivo é fazer uma ligação dessa região com a Estrada de Ferro de Carajás e chegar ao porto de Itaqui, no Maranhão.



7.15.2 DADOS ESTATÍSTICOS SOBRE TRÁFEGO DE VEÍCULOS PARA A BR-242

Os dados de tráfego foram coletados junto ao MT/DNIT/CENTRAN. Também foram utilizadas informações sobre a projeção da safra de grãos na área de influência da rodovia e informações sobre os trechos do empreendimento. Na produção de grãos, considerou-se a soja, já que esta representa 90% da produção na região.

A distribuição do volume médio anual de tráfego por tipo de veículo foi estimada a partir dos resultados obtidos no posto localizado no trecho compreendido entre Gaúcha do Norte e Nova Ubitatã (praça de pedágio administrada pelo consórcio rodoviário da MT-242). A evolução do tráfego de veículos de carga foi desenvolvida com base nas projeções da produção de soja na área de influência da BR-242.

Devido à baixa densidade populacional da área de estudo, a influência dos veículos de passeio na evolução do volume médio de tráfego foi considerada pouco relevante, adotando-se então, uma evolução dos veículos de passeio idêntica a dos veículos de carga.

A tabela a seguir apresenta o volume médio anual do tráfego de veículos no ano de 2005, no trecho compreendido entre Gaúcha do Norte e Nova Ubitatã.

Tabela 7-46: Tráfego alocado no trecho da rodovia no ano de 2005.

Sub-trecho	Carros de passeio e leves	Caminhões leves	Reboques e Semi-Reboques	CVC (bitrem e rodotrem)	Ônibus	Motos
Gaúcha do Norte – Entroncamento MT-130	325	81	93	226	14	46
Entroncamento MT-130 – Água Limpa	327	82	94	227	14	46
Água Limpa – Nova Ubitatã	327	82	94	227	14	46

Fonte: GISTRAN (2009).



Observa-se que no tráfego desviado não houve variação relevante ao longo dos sub-trechos devido a pouca representatividade dos entroncamentos existentes ao longo do trecho em estudo (zona sem ocupação relevante).

Com a pavimentação da BR-242, a geração de tráfego tem como premissa o fortalecimento agrícola nos municípios de Gaúcha do Norte e Paranatinga, que possuem deficiência logística de transporte. A consolidação da vocação agrícola da região foi considerada na evolução da produção de soja destes dois municípios e incorporada no crescimento do tráfego alocado na BR-242 no período 2010/2035.

A estimativa de tráfego no período supra citado é apresentado nas Tabelas 7-47 a 7-49.

Tabela 7-47: Tráfego estimado no período 2010/2035 para o trecho compreendido entre Gaúcha do Norte e o Entroncamento MT-130.

ANO	Carros de passeio e leves	Caminhões leves	Reboques e Semi-Reboques	CVC (bitrem e rodotrem)	Ônibus	Motos	Total
2010	336	84	96	234	15	48	812
2011	341	85	98	237	15	48	825
2012	349	87	100	242	15	49	842
2013	358	90	103	249	15	51	866
2014	371	93	106	258	16	52	896
2015	387	97	111	269	17	55	934
2016	405	101	116	282	17	57	979
2017	427	107	122	297	18	60	1.031
2018	450	112	129	313	19	64	1.087
2019	473	118	136	329	20	67	1.144
2020	496	124	142	345	21	70	1.198
2021	516	129	148	359	22	73	1.247
2022	533	133	153	371	23	75	1.288
2023	547	137	157	380	24	77	1.321
2024	557	139	160	387	24	79	1.346
2025	564	141	162	392	24	80	1.364
2026	570	142	163	396	25	81	1.376
2027	573	143	164	399	25	81	1.385
2028	576	144	165	400	25	81	1.391
2029	577	144	165	401	25	82	1.395
2030	579	145	166	402	25	82	1.398
2031	579	145	166	403	25	82	1.400
2032	580	145	166	403	25	82	1.401
2033	580	145	166	403	25	82	1.402
2034	580	145	166	403	25	82	1.402
2035	581	145	166	404	25	82	1.403

Fonte: GISTRAN (2009).



Tabela 7-48: Tráfego estimado no período 2010/2035 para o trecho compreendido entre o Entroncamento MT-130 e Água Limpa.

ANO	Carros de passeio e leves	Caminhões leves	Reboques e Semi-Reboques	CVC (bitrem e rodotrem)	Ônibus	Motos	Total
2010	338	85	97	235	15	48	818
2011	344	86	98	239	15	49	830
2012	351	88	101	244	15	50	848
2013	361	90	103	251	16	51	871
2014	373	93	107	260	16	53	902
2015	389	97	111	270	17	55	940
2016	408	102	117	284	18	58	985
2017	429	107	123	298	19	61	1.037
2018	453	113	130	315	20	64	1.094
2019	476	119	136	331	21	67	1.151
2020	499	125	143	347	22	71	1.206
2021	519	130	149	361	22	74	1.255
2022	537	134	154	373	23	76	1.296
2023	550	137	158	383	24	78	1.330
2024	561	140	161	390	24	79	1.354
2025	568	142	163	395	25	80	1.372
2026	573	143	164	399	25	81	1.385
2027	577	144	165	401	25	82	1.394
2028	579	145	166	403	25	82	1.400
2029	581	145	166	404	25	82	1.404
2030	582	145	167	405	25	82	1.407
2031	583	146	167	405	25	82	1.409
2032	583	146	167	406	25	83	1.410
2033	584	146	167	406	25	83	1.411
2034	584	146	167	406	25	83	1.411
2035	584	146	167	406	25	83	1.412

Fonte: GISTRAN (2009).

Tabela 7-49: Tráfego estimado no período 2010/2035 para o trecho compreendido entre Água Limpa e Nova Ubitatã.

ANO	Carros de passeio e leves	Caminhões leves	Reboques e Semi-Reboques	CVC (bitrem e rodotrem)	Ônibus	Motos	Total
2010	338	85	97	235	15	48	818
2011	344	86	98	239	15	49	830
2012	351	88	101	244	15	50	848
2013	361	90	103	251	16	51	871
2014	373	93	107	260	16	53	902



ANO	Carros de passeio e leves	Caminhões leves	Reboques e Semi-Reboques	CVC (bitrem e rodotrem)	Ônibus	Motos	Total
2015	389	97	111	270	17	55	940
2016	408	102	117	284	18	58	985
2017	429	107	123	298	19	61	1.037
2018	453	113	130	315	20	64	1.094
2019	476	119	136	331	21	67	1.151
2020	499	125	143	347	22	71	1.206
2021	519	130	149	361	22	74	1.255
2022	537	134	154	373	23	76	1.296
2023	550	137	158	383	24	78	1.330
2024	561	140	161	390	24	79	1.354
2025	568	142	163	395	25	80	1.372
2026	573	143	164	399	25	81	1.385
2027	577	144	165	401	25	82	1.394
2028	579	145	166	403	25	82	1.400
2029	581	145	166	404	25	82	1.404
2030	582	145	167	405	25	82	1.407
2031	583	146	167	405	25	82	1.409
2032	583	146	167	406	25	83	1.410
2033	584	146	167	406	25	83	1.411
2034	584	146	167	406	25	83	1.411
2035	584	146	167	406	25	83	1.412

Fonte: GISTRAN (2009).

Com base no resultado da distribuição do volume médio diário de tráfego para a projeção atual, verifica-se que são aproximadamente 227 caminhões bitrem e rodotrem diários no trecho de Nova Ubiratã a Gaúcha do Norte para o traçado da BR-242/MT previsto neste estudo, sem considerar veículos do tipo reboque, semi-reboque e caminhões leves.

7.16 ARQUEOLOGIA

Observando a arqueologia sob um ponto de vista tradicional, esta ciência limitar-se-ia ao estudo da coisa, dos objetos, e não daqueles que o produziram, porém muitos estudiosos discordam desta definição. Sendo assim, definir a arqueologia não é uma tarefa simples.



De acordo com Funari (2006, pág. 15), “(...) a arqueologia estuda, diretamente, a totalidade material apropriada pelas sociedades humanas, como parte de uma cultura total, material e imaterial, sem limitações de caráter cronológico.”

Scatamacchia (2005) define a arqueologia como uma ciência social que estuda os antigos processos históricos a partir dos vários tipos de vestígios materiais deixados pelo homem, com a função de facilitar sua sobrevivência. As evidências materiais cobrem um período muito maior do tempo que o abordado pela documentação escrita, que corresponde a um período de apenas três mil anos em alguns lugares, no Brasil a escrita surge a partir da chegada dos colonizadores. Através de técnicas especiais de escavação o arqueólogo é capaz de identificar artefatos e traços culturais fabricados pelos australopitecos há milhões de anos, sendo possível assim, traçar os caminhos dos nossos ancestrais.

Portanto, a prospecção dos artefatos é uma importante ferramenta da arqueologia, mas não sua limitação, sendo necessário um profundo estudo depois da coleta de artefatos e informações, envolvendo a colaboração de diversas áreas das ciências sociais como história, antropologia e sociologia.

O Patrimônio Arqueológico é protegido por legislação federal através da Constituição da República, especialmente nos seus Artigos 20, 216 e 225, e pela Lei Federal Nº 3924/1961, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos. De acordo com essa legislação, os sítios arqueológicos são bens da União, integrando o patrimônio cultural brasileiro.

Em consonância com a legislação de proteção ao Patrimônio Arqueológico, a RESOLUÇÃO 001/1986 CONAMA, que define as regras para o desenvolvimento de estudos ambientais para o Licenciamento Ambiental, contemplou os sítios e bens arqueológicos, que passaram a integrar o meio socioeconômico, do qual fazem parte “os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade” (Art. 6º-c), para efeitos de diagnóstico, avaliação de impactos e definição de medidas mitigadoras.



7.16.1 SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS IDENTIFICADOS NA REGIÃO

Em pesquisa realizada junto às instituições que detém informações a respeito do patrimônio arqueológico, sejam elas para pesquisa ou implantação de empreendimentos, citamos IPHAN (nacional e local), IBGE, Secretaria de Estado de Indústria Minas e Energia do Estado de Mato Grosso, onde obtivemos parte das informações apresentadas neste documento.

De acordo com informações levantadas junto ao banco de dados do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN (CNSA), foram identificados, até o presente momento, trinta e nove sítios arqueológicos situados no município de Paranatinga-MT, de acordo com este mesmo cadastro, nos municípios de Nova Ubiratã, Boa Esperança do Norte e Gaúcha do Norte-MT ainda não foram cadastrados a presença de sítios arqueológicos. Porém, além destes sítios, outros 8 (oito) sítios foram detectados em um estudo recente ainda não disponíveis no banco de dados do IPHAN, visando o atendimento das condicionantes de implantação de empreendimentos hidrelétricos.

Pelas características do empreendimento rodoviário, o mesmo não implicará em alterações significativas capazes de impactar negativamente os remanescentes arqueológicos locais, visto que aproveitará estradas pré-existentes, muito embora possa impactar em áreas de empréstimo e jazidas ou vias para desvio do tráfego. Contudo, cabe esclarecer, que as informações aqui apresentadas configuram uma caracterização geral e indicam que serão previstas dentro dos Programas Ambientais do empreendimento, ações para avaliação de possíveis interferências sobre o patrimônio arqueológico local.

Para melhor entendimento considera-se neste estudo, para a área de influência indireta do empreendimento, a quantidade de 39 (trinta e nove) sítios arqueológicos levantados no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) – IPHAN, chamados de Grupo 1 (Tabela 7-50); e 8 (oito) sítios arqueológicos denominados de Grupo 2, com localização apresentada pela Tabela 7-51.

7.16.1.1 Sítios Arqueológicos do Grupo 1

Tabela 7-50: Relação dos Sítios Arqueológicos Relacionados no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) – Grupo 1.

SÍTIO	DESCRIÇÃO	ÁGUA PRÓXIMA	ESTRUTURA/ARTEFATOS	DOCUMENTO CARTOGRÁFICO	INSTITUIÇÃO/ RESPONSÁVEL
Agikwangaku	Sítio cerâmico a céu aberto/ habitação	Rio Xingu	Canais tipo trincheiras, valetas / cerâmicos	Lagoa do Itavununu SD,22-V-A-II	Michael J. Heckenberger
Ahingikual	Sítio a céu aberto (antiga aldeia Carib/Kuikuru)	Rio Culuene	(não especificado)	Lagoa Dourada SD,22-V-A-V	Michael J. Heckenberger
Aldeia Velha Bakairi do Morro do Vizubu	Sítio lito-cerâmico a céu aberto/ habitação	(não especificado)	(não especificado)	Goiás SD-22	Irmhild Wüst e equipe (UFG)
Asahiti	Sítio a céu aberto	Rio Xingu	(não especificado)	Lagoa Dourada SD,22-V-A-V	Michael J. Heckenberger
Barranco Alto	Sítio lítico com grande incidência de lascas e micro lascas	(não especificado)	Área de refugio, de lascamento/ lítico lascado	(não especificado)	Suzana Schisucu Hirooka
Córrego fino	Sítio lítico com baixa ocorrência de artefatos	(não especificado)	Lítico lascado	(não especificado)	Suzana Schisucu Hirooka
Culuene I	Sítio cerâmico a céu aberto/ habitação	(não especificado)	Lítico lascado e lítico polido	(não especificado)	Suzana Schisucu Hirooka
Culuene II	Sítio cerâmico a céu aberto com grande incidência de fragmentos em profundidade/ habitação	(não especificado)	Cerâmico	(não especificado)	Suzana Schisucu Hirooka
Ehumba	Sítio a céu aberto	Rio Culuene	(não especificado)	Lagoa Dourada SD,22-V-A-V	Michael J. Heckenberger
Gahangugl	Sítio a céu aberto/ habitação	(não especificado)	Canais tipo trincheiras, valeta	SD,22-V-C-III	Michael J. Heckenberger
Hialugihiti	Sítio lito-cerâmico/ habitação	Córrego da Lagoa Ipatsé/ Rio Culuene	Canais tipo trincheiras, valeta	Lagoa do Itavununu SD,22 V-A-II	Michael J. Heckenberger
Ina	Sítio a céu aberto (antiga	Rio Xingu	(não especificado)	Lagoa Dourada SD,22-	Michael J.

SÍTIO	DESCRIÇÃO	ÁGUA PRÓXIMA	ESTRUTURA/ARTEFATOS	DOCUMENTO CARTOGRÁFICO	INSTITUIÇÃO/ RESPONSÁVEL
	aldeia Carib/ Kuikuru)			V-A-V	Heckenberger
Intagl	Sítio a céu aberto	Rio Xingu	(não especificado)	Lagoa Dourada SD,22-V-A-V	Michael J. Heckenberger
Ipatse	Sítio lito-cerâmico/ habitação	Lagoa Ipatse/ Rio Culuene	Casas redondas com paredes elevadas	Lagoa do Itavununu SD,22 V-A-II	Michael J. Heckenberger
Ipavu I	Sítio cerâmico a céu aberto/ habitação	Rio Culuene	Cerâmico	Goiás SD-22	Mário F. Simões
Ipavu II	Sítio cerâmico a céu aberto/ habitação	Lagoa Ipavu/ Rio Culuene	Cerâmico	Goiás SD-22	Mário F. Simões
Ipavu III	Sítio cerâmico a céu aberto/ habitação	Lagoa Ipavu/ Rio Culuene	Cerâmico	Goiás SD-22	Mário F. Simões
Jacaré ou Yacare	Sítio cerâmico a céu aberto/ habitação	Rio Culuene	Cerâmico	Tocantins SC.22	Mário F. Simões
Kagahiti	Sítio cerâmico/ habitação	Córrego da Lagoa Ipatse/ Rio Culuene	Canais tipo trincheiras, valeta/ cerâmico	Lagoa do Itavununu SD,22 V-A-II	Michael J. Heckenberger
Kalapalo ou Kanugijahiti	Sítio a céu aberto (antiga aldeia Kalapalo)	Rio Culuene	(não especificado)	Lagoa Dourada SD,22-V-A-V	Michael J. Heckenberger
Kamukuaká	Abrigo sob rocha com iconografia em relevo rupestre. Arte rupestre da cosmologia indígena xinguana	Rio Batovi	Lítico lascado e gravuras	(não especificado)	IPHAN/FUNAI/Índios WAURÁ e KAMAYURÁ/ACIX
Kapugl	Sítio a céu aberto (antiga aldeia Kalapalo)	Rio Culuene	(não especificado)	Lagoa Dourada SD,22-V-A-V	Michael J. Heckenberger
Kuhikugl, Lanakuka	Sítio lito-cerâmico/ habitação	Lagoa Kuhikugl/ Rio Culuene	Canais tipo trincheiras, valeta/ cerâmico, ossos calcificados e restos botânicos carbonizados	Lagoa Dourada SD,22-V-A-V	Michael J. Heckenberger
Lagoa das Onças ou Miaráhe	Sítio subaquático	Rio Culuene	Cerâmico, fragmentos de madeira semi-carbonizada	Goiás SD-22	Pierre Becquelin / Iluska Simonsen
Maijeinei	Sítio cerâmico a céu aberto	Rio Culuene	Cerâmico	Lagoa Dourada SD,22-V-A-V	Michael J. Heckenberger

SÍTIO	DESCRIÇÃO	ÁGUA PRÓXIMA	ESTRUTURA/ARTEFATOS	DOCUMENTO CARTOGRÁFICO	INSTITUIÇÃO/ RESPONSÁVEL
Makahuka	Sítio cerâmico a céu aberto/ habitação	Ribeirão Tuatuari/ Rio Culuene	Cerâmico	Goiás SD-22	Mário F. Simões
Meinacu	Sítio a céu aberto/ habitação	Rio Xingu	Canais tipo trincheiras, valeta	Lagoa do Itavununu SD,22-V-A-II	Michael J. Heckenberger
Naira	Sítio cerâmico a céu aberto/ habitação	Lagoa Naira/ Rio Culuene	Cerâmico	Goiás SD-22	Mário F. Simões
Nokugl, Aldeia Kuikuru, Lahatua	Sítio lito-cerâmico/ habitação	Rio Buriti/ Rio Culuene	Cerâmico, ossos calcificados e restos botânicos carbonizados	Lagoa do Itavununu SD,22 V-A-II	Michael J. Heckenberger/ P. Becquelin
Noviari	Sítio cerâmico a céu aberto/ habitação	Lagoa Ipavu/ Rio Culuene	Cerâmico	Goiás SD-22	Mário F. Simões
Ponta de Lança	Sítio lito-cerâmico em superfície	(não especificado)	Lítico lascado	(não especificado)	Suzana Schisuco Hirooka
Praia Branca	Sítio lítico com baixa incidência de artefatos	(não especificado)	Lítico lascado	(não especificado)	Suzana Schisuco Hirooka
Salto (Sawapa)	(não especificado)	Rio Paranatinga	Arte rupestre: gravura	Goiás SD-22	Irmhild Wüst e equipe (UFG)
Secu	Sítio cerâmico a céu aberto	Córrego da Lagoa Ipatsé/ Rio Culuene	Cerâmico	Lagoa do Itavununu SD,22 V-A-II	Michael J. Heckenberger
Sehu	Sítio cerâmico a céu aberto	Córrego da Lagoa Ipatsé/ Rio Culuene	Cerâmico	Lagoa do Itavununu SD,22 V-A-II	Michael J. Heckenberger
Sítio Cerâmico Prenda		Rio Caiapó		Cuiabá SD-21	
Tuatuaru (Tuatuari II)	Sítio cerâmico a céu aberto	Ribeirão Tuatuari/ Rio Culuene	Cerâmico, carvão	Goiás SD-22	Pierre Becquelin
Ugutahiti	Sítio a céu aberto (antiga aldeia Carib/ Kuikuru)	Rio Xingu	(não especificado)	Lagoa Dourada SD,22-V-A-V	Michael J. Heckenberger
Wagihiti	Sítio a céu aberto	Rio Xingu	(não especificado)	Lagoa Dourada SD,22-V-A-V	Michael J. Heckenberger



7.16.1.2 Sítios Arqueológicos do Grupo 2

Tendo em base os estudos realizados na região do município de Paranatinga e arredores da bacia do rio Culuene (Alto Xingu) por PARANATINGA ENERGIA S/A (ATIAIA ENERGIA S/A) – Programa de Patrimônio Cultural PCH PARANATINGA II, oito novos sítios foram levantados. De acordo com este estudo, estes sítios apresentam as seguintes características:

1) Sítio Cachoeira do Adelino: sítio cerâmico denso de grandes dimensões (600x400m ou maior). Os fragmentos encontrados apresentam “bordas flexionadas externamente e bases planas, com antiplástico cariapé A e B, queima oxidante incompleta de coloração cinza-clara e técnica de confecção roletada. Alguns fragmentos apresentam engobo vermelho na face externa e decoração incisa paralela nas bordas flexionadas de forma plana”¹. Entre os artefatos foram encontrados fragmentos de bijuzeiro, trepes e fragmentos de *makula*, a maior parte está em bom estado de conservação, com ocorrência de peças grandes e pouco fragmentadas.

2) Sítio Córrego do Rio Grande 1: sítio cerâmico a céu aberto localizado à margem esquerda do rio Culuene e junto à foz do Rio Grande. Os vestígios distribuem-se por uma área de 300x300m em forma de semicírculo e estão concentrados nos primeiros 20 centímetros de profundidade. Também se encontra vestígios cerâmicos por todas as praias da margem esquerda além de amoladores fixos em afloramentos. Estes vestígios são compostos por “fragmentos de parede, bordas fletidas externamente, outras expandidas e bases planas, todos com espessura superior a 8mm e alcançando 15 cm de tamanho. O antiplástico é o cariapé A por excelência”². Também foi encontrado lascas de arenito silicificado vermelho e amarelo, sendo uma de cor amarela e fina granulação. Outro artefato, de forma retangular com um orifício no meio, provável quebra-coquinho, trata-se de um metaconglomerado de fina granulação, não disponível localmente. O sítio está em bom estado de conservação.

¹ PARANATINGA ENERGIA S/A – Programa de Patrimônio Cultural PCH PARANATINGA II. MT. 2006. Página 209.

² PARANATINGA ENERGIA S/A – Programa de Patrimônio Cultural PCH PARANATINGA II. MT. 2006. Página 211.



3) Sítio Córrego do Rio Grande 2: “sítio cerâmico a céu aberto localizado na margem esquerda do Córrego do Rio Grande, na altura de travessões e em um local com pasto em regeneração”³. Possui vestígios com semelhanças a cerâmica Uru. Este sítio não aparenta possuir densidade alta como nos outros sítios talvez por possuir baixa visibilidade dos vestígios pela pastagem. Entre os fragmentos encontrados estão lascas de arenito silicificado, fragmentos cerâmicos, fragmento de percutor de arenito silicificado.

4) Sítio Córrego do Joaquim: sítio cerâmico a céu aberto localizado a 500m da margem esquerda do rio Culuene, próximo a um córrego de água cristalina que cai no Culuene e delimita a área do sítio, em uma área de topo de media vertente e suave colina. Os vestígios foram encontrados no antigo sub-bosque e área utilizada para lavoura, com material aflorante apenas nas áreas de arado e estrada, indicando que os vestígios estão em sub-superfície. Na área de várzea não foram identificados vestígios. A cerâmica possui bordas infletidas externamente com queima oxidante incompleta, de cor cinza clara e bom alisamento. Apresenta semelhanças com vestígios relacionados à tradição Uru.

5) Sítio Fazenda Paulista: está situado num dos pontos mais distantes do curso atual do Culuene, na interface entre a área com deposição aluvial de brejo antigo, denominado localmente como varjão, com área de terra mais firme e roxa. O sítio apresentou profundidade de 90 cm, o mais profundo entre os sítios da região. Existe a leste uma pequena chapada residual com afloramentos de laterita que fornece uma quantidade representativa de sedimento, o que explicaria a profundidade do sítio. Os fragmentos encontrados possuem “espessura fina, com queima oxidante incompleta e sem decoração, com a superfície muito polida”⁴. “Este conjunto cerâmico não está associado aos sítios mais próximos do Culuene, Córrego do Rio Grande e Cachoeira do Adelino, e deve pertencer a um horizonte de ocupação anterior ao encontrado.”⁵

³ PARANATINGA ENERGIA S/A – Programa de Patrimônio Cultural PCH PARANATINGA II. MT. 2006. Página 212.

⁴ PARANATINGA ENERGIA S/A – Programa de Patrimônio Cultural PCH PARANATINGA II. MT. 2006. Página 216.

⁵ PARANATINGA ENERGIA S/A – Programa de Patrimônio Cultural PCH PARANATINGA II. MT. 2006. Página 218.



6) Sítio Fazenda Paraíso: sítio cerâmico a céu aberto, distante 600m do rio Culuene. Seus fragmentos apresentam “queima oxidante incompleta, antiplástico cariapé A e bases planas. Nenhuma peça decorada foi identificada”⁶.

7) Sítio Córrego do Arnor: sítio cerâmico a céu aberto distribuído em uma área de 200x400m contendo fragmentos de borda, base e parede. A baixa visibilidade não permitiu detectar vestígios em superfície. O sítio é delimitado pelo próprio córrego, sendo que em sua margem esquerda os terrenos são mais baixos e de difícil acesso.

8) Sítio Complexo Kamukwaká: gruta com desenhos xinguanos situada nas coordenadas 13°14'55”S e 54°01'23”W, que encontra-se no alto curso do rio Batovi, um dos formadores do Xingu. Este rio também faz a divisa dos municípios de Paranatinga (margem esquerda) e Gaúcha do Norte (margem direita). Utilizado como centro ritual pelos índios Waurá e Bakairi, era utilizado com frequência até a delimitação do Parque Nacional do Xingu. Neste local teria se iniciado o ritual de furação de orelha. O local já foi visitado por representantes do IPHAN e por arqueólogos. Este sítio contém duas oficinas de lascamento junto aos afloramentos, no rio e em suas margens. “Na margem esquerda encontra-se o sítio sagrado em abrigo, onde acontecia os rituais de furação de orelha e prisão de Mavutsinin, herói da saga dos mitos alto-xinguanos”⁷. Ainda nesta margem está a antiga aldeia Waurá-Bakairi. Ainda neste sítio encontra-se um abrigo sob rocha com a presença de gravuras rupestres à margem esquerda do rio Batovi, elevado 4m em relação ao nível das águas na estação seca.

Tabela 7-51: Localização dos oito sítios arqueológicos – Grupo 2.

SÍTIO ARQUEOLÓGICO	LOCALIZAÇÃO – Coord. UTM
Cachoeira do Adelino	22L 258.144 / 8.473.934
Córrego do Rio Grande 1	22L 256.478 / 8.473.326
Córrego do Rio Grande 2	22L 258.144 / 8.473.934
Córrego do Joaquim	22L 273.472 / 8.493.396
Fazenda Paulista	22L 256.821 / 8.468.140

⁶ PARANATINGA ENERGIA S/A – Programa de Patrimônio Cultural PCH PARANATINGA II. MT. 2006. Página 219.

⁷ PARANATINGA ENERGIA S/A – Programa de Patrimônio Cultural PCH PARANATINGA II. MT. 2006. Página 223.



SÍTIO ARQUEOLÓGICO	LOCALIZAÇÃO – Coord. UTM
Fazenda Paraíso	22L 258.966 / 8.476.246
Córrego do Arnor	22L 0259977 / 8.463.372
Kamukwaka	22L 822.692 / 8.533.496

Fonte: PARANATINGA ENERGIA S/A. 2006.

Estes sítios, mais do que simplesmente identificar uma ocupação pretérita do território pelas etnias que ocupam atualmente o Parque Indígena Xingu, devem ser considerados como importante patrimônio cultural. Nas palavras de Carlos Fausto: “(...) *não são apenas patrimônio material indígena, mas patrimônio imaterial, sítios vivos que estão em continuidade histórica, arqueológica e cultural com a sociedade xinguana*” (2004: 9).

7.16.2 CONSIDERAÇÕES PRÉVIAS DO ESTUDO ARQUEOLÓGICO

Arqueologicamente, a região do Alto Xingu onde insere-se o empreendimento constitui-se como uma área importante para a compreensão da ocupação pré-colonial e xinguana. Pesquisas desenvolvidas desde a década de 1990 sugerem que haja uma continuidade entre a população contemporânea xinguana e aquela que ocupou os sítios arqueológicos do período pré-colonial identificados na região (Becquelin 1993, Heckenberger 1996, 2001, 2004 e Heckenberger *et al.* 2003).

A excepcionalidade dessa região é caracterizada pelo sistema xinguano, que apresenta considerável diversidade étnica e lingüística – com povos representantes de três dos quatro maiores troncos lingüísticos sul-americanos existentes no Brasil, Aruák, Karib e Tupi – em contrapartida à grande homogeneidade cultural que se faz sentir na densidade e intensidade das relações intercomunitárias (Galvão 1949 e 1953, Oberg 1953, Basso 1973, Menget 1977, Heckenberger 2000 e Franchetto e Heckenberger 2001, Fausto 2004).

Diversos autores enfatizam que a região do empreendimento reúne um expressivo histórico de colonizações pretéritas e contemporâneas.

Conforme determina a Lei Federal nº 3924/61 e a Portaria IPHAN/MinC nº 230, de 17.12.2002, que respectivamente definem obrigação de preservação dos



recursos arqueológicos e o escopo dos estudos arqueológicos a serem desenvolvidos nas diferentes fases de licenciamento ambiental, é necessário a elaboração e execução de programa de proteção dos recursos arqueológicos.

Diante dessa contextualização, como há probabilidade de ocorrência de sítios arqueológicos em toda a o percurso do trecho em estudo (Nova Ubitatã e Gaúcha do Norte) para a pavimentação rodoviária da BR-242/MT, é de fundamental importância a preservação desses recursos arqueológicos existentes na região. Todavia, existe também a relevância da pavimentação da rodovia, uma vez que, no atual contexto do país, é necessário aumentar a infraestrutura de transporte. Usualmente, faz parte da exigência do IPHAN a contextualização do potencial arqueológico da região, e posteriormente a elaboração e execução de programas de proteção dos recursos arqueológicos, que envolvam a pesquisa e prospecção nas áreas de intervenção e entorno.

Assim, nas etapas seguintes de trabalho de campo, onde devem ocorrer prospecções sistemáticas em superfície e sub-superfície na faixa de domínio da rodovia e áreas limdeiras sujeitas a intervenção, como empréstimos e jazidas, associados às análises do material arqueológico em laboratório, permitirão um melhor conhecimento e verificar a incidência de sítios e ocorrências arqueológicas na área de influência direta, visto que esse primeiro levantamento buscou apenas avaliar o potencial arqueológico da região, de maneira a orientar as etapas seguintes de pesquisa.

7.17 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pavimentação da BR 242 é uma reivindicação antiga dos produtores rurais e demais membros da sociedade local, conforme pode ser percebido pela manifestação da classe produtora e representantes políticos da região, que encaminharam abaixo assinado com 243 assinaturas em julho de 2006, ao governador do estado. Nesta ocasião, quando cogitou-se alterar o traçado original, ocorreram manifestações, sendo encaminhado carta com o seguinte conteúdo:

“No governo Médice, surgiu o traçado de BR 242 a partir da cidade de Salvador - BA até o Estado do Acre, traçado este que se situava junto à linha



divisora de águas entre as bacias hidrográficas do Rio Xingu e Rio Tapajós, ou seja, entre os Rios: Celeste e Ferro.

Em 1986, após a implantação da BR 242 entre o povoado de Sorriso até o cruzamento com o Rio Von Den Steinen, foi fundado no KM 86, o núcleo urbano de Nova Ubitatã em cima do eixo da Rodovia. Quando os municípios de Sorriso e Vera se emanciparam, o traçado da divisa entre os dois municípios a partir do Rio Celeste até o Ferro, era o leito de Rodovia 242, dividindo o povoado de Nova Ubitatã ao meio, ou na metade norte ficava no município de Vera e a metade sul ficava no município de Sorriso.

Durante o processo de implantação desta estrada pioneira, desenvolveu-se um intenso fluxo migratório de milhares de famílias que adquiriram terra nos atuais distritos de Santo Antônio do Rio Bonito, Novo Mato Grosso e Santa Terezinha. Em muitas escrituras das terras compradas, por estas famílias, aparece a referência da BR 242 em relação às divisas ou locação. Portanto, adquiriram as suas propriedades rurais contando com uma BR para desenvolvê-las, porém foram iludidas por um projeto que não saiu do papel. Para melhor explicitar a questão em foco, entre as vilas de Novo Mato Grosso e Santa Terezinha existe um velho canteiro de obras abandonado da Empresa Camargo Correia que devia concluir a implantação definitiva da BR 242 entre as BRs 163 a 152 que seria a estratégica ligação leste-oeste de nosso Estado ao sul do Parque Indígena do Rio Xingu.

Esta obra foi paralisada e milhares de colonos abandonados à própria sorte, sem condições para o desenvolvimento de suas atividades agrícolas, por falta de vias de escoamento. Por isso a BR 242 é estratégica para um desenvolvimento sustentado em termos econômicos e principalmente sociais para o Município de Nova Ubitatã.

A implantação completa e definitiva do traçado da BR 242 significa o resgate de uma enorme dívida social que está sendo protelada por décadas. A origem histórica desta enorme dívida social foi a paralisação da implantação definitiva da BR 242. Hoje, com a conclusão da BR 242 o Governo irá desenvolver uma região que, era considerada estratégica para desenvolver e integrar sócio-economicamente o Norte do Mato Grosso e nos dias atuais, também o município de Nova Ubitatã.”



A preocupação com a conclusão da rodovia pode ser percebida também com a maciça presença da população e seus representantes durante a audiência pública realizada em 01 de junho de 2007, onde compareceram, segundo assinaturas nas listas de presença, 493 pessoas. Esta audiência pública foi repetida nos seguintes municípios: Sorriso (15/06/2007), Itanhanguá (19/06/2007), Brasnorte (10/08/2007), Cuiabá (24/08/2007) e Querência (28/09/2007), todas elas com grande presença da sociedade local e seus representantes (Figura 7-28).



Figura 7-28: Audiência pública em Querência.

Pode-se concluir que a pavimentação da BR-242/MT representa a criação e consolidação de um importante corredor de transporte da produção e novas oportunidades de investimentos para o desenvolvimento da região.



VIII. IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

A busca de um ponto de equilíbrio entre o uso e conservação dos recursos naturais tem sido o objetivo de estudos interdisciplinares, e também de projetos dessa natureza em amenizar os efeitos das alterações provocadas no ecossistema.

Neste estudo apresentamos as possibilidades de melhoramento do projeto de engenharia da BR-242 a partir de estradas rurais pré existentes, em razão do local do traçado “**Alternativa B**” apresentar restrições ambientais pouco significativas, haja vista, que outros dois traçados provocariam inúmeras conseqüências indesejáveis ao equilíbrio natural das paisagens a serem afetadas, já que a região se encontra com estágio de antropização moderado, seja pela pecuária, atividade mais persistente ao longo dos anos, ou pela agricultura moderna, que na atualidade sustenta economicamente grandes estabelecimentos rurais.

Nesta etapa de identificação dos impactos ambientais o prognóstico ambiental analisa e quando possível, qualifica as interferências causadas pela ação de modificação ao ambiente pela implantação do empreendimento. Tem por objetivo oferecer subsídios para a definição de ações de planejamento, assim como a tomada de decisão pelos órgãos competentes.

Na seqüência foi realizada uma análise dos estudos de diagnóstico e de projeto da rodovia apresentados anteriormente para relacionar e caracterizar os impactos ambientais de maneira padronizada.

8.1 MÉTODOS DE PROGNOSE E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A prognose dos impactos foi realizada, primeiramente, pelo especialista, responsável por cada área de conhecimento considerada neste estudo. Em seguida, todos os impactos prognosticados foram apresentados à equipe envolvida, visando promover uma avaliação inter e multidisciplinar dos resultados obtidos, com a descrição conjunta dos impactos que dizem respeito a mais de uma área de conhecimento. Isto resultou em uma maior objetividade e consistência nas descrições



apresentadas e na avaliação dos impactos, a qual foi realizada obedecendo ao escopo a seguir.

8.1.1 DESCRIÇÃO DO IMPACTO

A apresentação do impacto é iniciada pela sua denominação ou nomeação – exemplo: Alterações na Paisagem – em seguida vem a descrição que considera claramente a sua causa direta, possíveis causas indiretas e as conseqüências previsíveis. Após a denominação e descrição do impacto, é feita a análise do seu significado através do julgamento de seus atributos, como apresentado na seqüência.

8.1.2 ATRIBUTOS DOS IMPACTOS

Consideram-se atributos de um impacto as características qualitativas que permitem avaliar o seu significado em relação a outros impactos. A partir da compreensão de cada impacto individualizado pode-se avaliar o impacto global do empreendimento em relação ao ambiente onde será inserido, pela análise da sinergia existente entre eles e das medidas mitigadoras e compensatórias que podem ser adotadas.

✓ Atributos dos Impactos Quanto à Fase de Ocorrência

Um impacto pode ocorrer, dependendo do empreendimento em questão, antes mesmo do início da sua implementação. É o que normalmente ocorre com empreendimentos na área de infra-estrutura nacional como loteamentos, rodovias, portos, etc.

A identificação da fase de ocorrência de um impacto é importante porque permite a adoção de medidas previamente, possibilitando a sua minimização quando for negativo, ou sua potencialização, quando for positivo. No presente estudo foram considerados os seguintes atributos para os impactos, quanto à fase de ocorrência:

Planejamento: a fase de planejamento do projeto é o período que compreende toda a etapa de estudos até o início das ações práticas de execução. A ocorrência de impactos nesta fase está relacionada às notícias veiculadas, formal e informal, e à movimentação de pessoas na região, traduzindo na forma de expectativas diversas.



Implantação: a fase de ocupação compreende desde a mobilização inicial das ações executivas das obras previstas até a conclusão das atividades de ocupação total.

Operação: a fase de pós-ocupação ocorre a partir do término das ações relativas à mobilização, ou execução das atividades de ocupação, compreendendo o “futuro” depois de encerradas as ações executivas iniciais.

✓ Atributos dos Impactos Quanto à Abrangência

A abrangência do impacto diz respeito à área que pode ser atingida pela sua manifestação. Um Impacto pode tanto abranger o território municipal, como no caso do *Aumento do Conhecimento Técnico-científico*, assim como estar limitado exclusivamente à área de estudo, como no caso da *Redução e Fragmentação de Habitats para a Fauna*. A avaliação da abrangência de um impacto é importante para contribuir na definição da amplitude das medidas que visam a sua mitigação ou compensação. No presente estudo foram considerados os seguintes atributos para os impactos, quanto à abrangência:

Localizada: o impacto tem abrangência localizada quando a sua manifestação é facilmente delimitada e bastante reduzida em relação ao universo em análise que é a área de estudo. Nestes casos é sempre citado onde está localizado o impacto.

Regional: a abrangência do impacto é regional quando se manifesta em toda a extensão de uma unidade geográfica (a bacia, um município, um rio, etc.).

Indeterminada: considera-se indeterminada a abrangência de um impacto, quando o conhecimento disponível a respeito de sua manifestação é insuficiente para definir o seu alcance em termos de unidade de área. É o caso de impactos sobre a fauna terrestre em geral.

✓ Atributos do Impacto Quanto à Natureza

A natureza do impacto diz respeito à qualificação dos efeitos que pode causar ao ambiente. Pode ser **positivo** quando gera efeitos benéficos, **negativo** quando os efeitos são prejudiciais ou **indeterminado** quando os conhecimentos disponíveis não permitem prever quais serão seus efeitos.



✓ Atributos do Impacto Quanto à Probabilidade de Ocorrência

Como o próprio título deste capítulo sugere muitos impactos aqui relacionados são prognoses e, em se tratando de previsão, pode haver um grau de incerteza quanto à sua manifestação. Não é o caso dos impactos inerentes à atividade modificadora do ambiente que tem, obviamente, **ocorrência certa**. Entretanto existem os impactos de **ocorrência incerta**, que dependem de uma combinação de fatores para se manifestar como, por exemplo, *Possibilidade de Acidentes com Cargas Perigosas e Acidentes de Colisão com Veículos – Atropelamento*.

✓ Atributos do Impacto Quanto ao Início de Sua Manifestação

Existem impactos que tem início imediato com a causa que lhe dá origem. Outros têm início **a curto prazo**, considerado neste estudo como, no máximo, seis meses após a manifestação da causa. Impactos com o início **a médio prazo** são aqueles que ocorrem até 12 meses após a manifestação da causa. Finalmente, existem os impactos com início **a longo prazo** que ocorrem após um ano da manifestação da causa.

✓ Atributos do Impacto Quanto à Duração

A duração do impacto está relacionada à sua permanência no ambiente a partir da manifestação de sua causa. Pode ser **temporário**, quando desaparece após o encerramento de sua causa, **permanente** como é o caso das *Alterações na Paisagem*. O impacto pode ainda não se enquadrar nessas duas definições por ser **cíclico**, quando sua manifestação obedece a um padrão de sazonalidade, ou por ser **recorrente**, quando pode desaparecer e reaparecer de tempos em tempos sem obedecer a um padrão definido.

✓ Atributos do Impacto Quando à Importância

O julgamento da importância de um impacto pode ser muito abstrato, caso não exista um parâmetro bem definido que permita a sua comparação com outros de natureza ou causa similar. Neste estudo, optou-se por julgar a importância dos impactos dentro da área de estudo em que estão relacionados aos meios: físico, biótico e socioeconômico.



Assim um impacto de **grande** importância no meio físico, é qualificado como tal somente em relação aos demais impactos do mesmo meio. Por exemplo: a *Formação de Áreas Degradadas* é um impacto de grande importância em relação às *Alterações na Paisagem* porque o seu significado é muito maior, quando se analisa as consequências ambientais sobre o meio físico oriundas desses dois impactos. As outras “medidas” utilizadas são: **médio** e **pequeno**.

✓ *Atributos do Impacto Quanto à Possibilidade de Reversão*

Este aspecto deve ser analisado levando-se em conta as medidas compensatórias e mitigadoras que serão adotadas em relação ao impacto. Ele será **reversível** caso existam e sejam adotadas medidas capazes de anular totalmente os seus efeitos, como é o caso das *Alterações na Paisagem* que pode ser totalmente revertida com a adoção de técnicas de reflorestamento e paisagismo. O impacto será **irreversível** quando não existem medidas capazes de anulá-lo totalmente. Nesse caso, é enquadrada a maioria dos impactos que ocorrem sobre a fauna, devido à alteração de seu hábitat. Pode-se ainda considerar um impacto **parcialmente reversível**, neste caso as medidas adotadas, embora não possam anular os seus efeitos, podem mitigá-los significativamente, como no caso da *Redução e Fragmentação de Hábitats para a Fauna*, que pode ser bastante compensado e mitigado com a adoção de medidas como a implementação que visem à manutenção de corredores florestais, etc.

É importante observar que este atributo aplica-se somente no caso de **impactos negativos**.

✓ *Atributos do Impacto Quanto à Possibilidade de Potencialização*

Este atributo aplica-se somente a **impactos positivos** e diz respeito à possibilidade de aumentar ou não os seus efeitos benéficos ao ambiente. O impacto será **potencializável** quando for possível aumentar os seus efeitos benéficos, em caso contrário será considerado **não potencializável**. Um caso de impacto potencializável é o *Aumento do Conhecimento Técnico-científico*.



8.1.3 SINERGIA ENTRE IMPACTOS

A avaliação do impacto deve indicar, também, se ele é **sinérgico** em relação a outros impactos, isto é, se a associação do impacto em análise com outros do diagnóstico pode aumentar o seu efeito, seja positivo ou negativo, ou se é **não sinérgico**, quando não ocorre relação mútua com outros impactos.

8.1.4 MEDIDAS A SEREM ADOTADAS

A análise do impacto é finalizada com a indicação de medidas passíveis de serem adotadas para mitigar, compensar ou potencializar o seu efeito. A soma dessas medidas poderá formar programas ou medidas de controle ambiental.

8.2 IMPACTOS AMBIENTAIS IDENTIFICADOS

Geral:

- *Aumento do Conhecimento Técnico-Científico.*

Meio Físico

- *Alterações na Paisagem;*
- *Desestruturação de Solos e Intensificação de Processos Erosivos;*
- *Formação de Áreas Degradadas;*
- *Capacidade de Uso do Solo e Interferência nos Recursos Hídricos;*
- *Aumento da Emissão de Ruídos, Poeiras e Gases;*
- *Instalação e Operacionalização de Canteiros de Obras.*

Meio Biótico

- *Perda de Área de Cobertura Vegetal Nativa;*
- *Ampliação da Fragmentação dos Ambientes Florestais;*
- *Redução e Fragmentação de Hábitats para a Fauna;*
- *Acidentes de Colisão com Veículos – Atropelamento;*
- *Afugentamento e Distúrbios à Fauna.*



Meio Socioeconômico

- *Alteração no Cotidiano da População;*
- *Possibilidades de Acidentes com Cargas Perigosas;*
- *Formação de Ambientes ao Desenvolvimento de Vetores;*
- *Alteração no Quadro de Saúde;*
- *Aumento da Oferta de Postos de Trabalho;*
- *Expectativa de Integração da BR-163 com a BR-158 – Melhoria da Infraestrutura de Serviços e Redução dos Custos de Transporte e Consumo de Combustível;*
- *Valorização das Terras;*
- *Possibilidade de Interferência Sobre os Sítios de Importância Histórica, Cultural, Arqueológica e Paisagística.*

8.3 ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

8.3.1 AUMENTO DO CONHECIMENTO TÉCNICO-CIENTÍFICO

Descrição do Impacto

A implantação do empreendimento, em função de sua potencialidade quanto às modificações ao ambiente, encontra-se condicionada ao desenvolvimento de estudos técnico-científicos multidisciplinares nas fases de licenciamento, previstas na legislação ambiental. Deste modo, desde a fase de planejamento há um potencial aumento de conhecimentos relativos às áreas de influência do projeto, principalmente em decorrência da elaboração dos estudos de impacto ambiental (neste caso, o RAS), composto pelo diagnóstico, prognóstico e as medidas de controle ambiental.

O conhecimento gerado através destes estudos é positivo, razão pela qual os dados coletados somam-se aos já existentes, incrementando o nível de informação disponível. Além disso, geram informações que podem ser utilizadas em correlações com outros locais pouco estudados, com características ambientais semelhantes.

Quadro 8-01: Atributos do Impacto: Aumento do Conhecimento Técnico-Científico



ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Fase de ocorrência	Planejamento, Implantação e Operação
Área de abrangência	Regional
Natureza	Positivo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Início	Imediato
Duração	Permanente
Importância	Grande
Possibilidade de potencialização	Potencializável
Sinergia com outros impactos	Não sinérgico

Providências a serem Adotadas

O material proveniente dos estudos realizados deverá ser depositado em local de referência, tais como bibliotecas da SEMA-MT, UNEMAT e UFMT, além das Prefeituras Municipais de Nova Ubiratã, Paranatinga e Gaúcha do Norte, facilitando a consulta por parte de pesquisadores, estudantes e interessados em geral.

8.3.2 ALTERAÇÕES NA PAISAGEM

Descrição do Impacto

A infra-estrutura para a implantação definitiva da rodovia BR-242, antes somente uma rodovia planejada entre a divisa dos estados de Mato Grosso e Goiás até a cidade de Sorriso, irá produzir alterações visuais na paisagem natural e cênica atualmente existente na área de seu entorno imediato, mesmo aproveitando as vias rurais existentes e estradas intermunicipais e estaduais sem pavimentação, como as MT's-242 e 324.

Nesse contexto, o impacto da alteração da paisagem torna-se algo imponderável quanto a uma escala de valores materiais, pressupondo-se apenas a idéia de compensação e remetendo para a possibilidade de registro de situações pré instalação da rodovia, tendo em vista que a consolidação rodoviária no eixo oeste-leste implicará de certa forma em perda de parte do patrimônio paisagístico existente no local, em especial, as Formações Florestais de Contato, visto que trata-se de uma obra de aproveitamento e melhoria de um traçado já existente, mas que implicará em



novas oportunidades de ocupação da região, ampliando áreas abertas para a produção agrícola e pecuária.

Cabe aqui ressaltar que, Patrimônio Paisagístico, entende-se aqui como a expressão visual das relações entre elementos naturais (relevo, vegetação, corpos d'água, rochas, fauna e pessoas) ou destes com o espaço construído, constituindo cenários que merecem ser preservados ou documentados (principalmente em caso de alterações), seja por sua beleza intrínseca, ou seja, por constituírem marco visuais importantes para a comunidade local ou para a humanidade em geral.

Quadro 8-02: Atributos do Impacto: Alterações na Paisagem

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Fase de ocorrência	Implantação e Operação
Área de abrangência	Local
Natureza	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Início	Curto prazo
Duração	Permanente
Importância	Média a Grande
Possibilidade de reversão	Parcialmente reversível
Sinergia com outros impactos	<ul style="list-style-type: none">• Ampliação da Fragmentação dos Ambientes Florestais;• Capacidade de Uso do Solo e Interferência nos Recursos Hídricos;• Instalação e Operacionalização de Canteiros de Obras;• Formação de Áreas Degradadas;• Afugentamento e Distúrbios à Fauna;• Interferência nos Sítios de Importância Histórica, Cultural, Arqueológica e Paisagística.

Providências a serem Adotadas

- Registro das características paisagísticas na área de influência direta (AID) antes da implantação do empreendimento, mantendo interface com a equipe da arqueologia;
- As obras não deverão representar riscos ao Patrimônio Histórico-Cultural e Arqueológico. Caso verificada a presença de vestígios de materiais, artefatos ou abrigos, as atividades deverão ser realizadas sem interferir com tais



evidências e o fato deverá ser informado imediatamente a equipe de Meio Ambiente;

- Restrição da largura da plataforma da rodovia em até 12 metros e controle da supressão da vegetação com uma de até 20 metros para vegetação com tipologia de cerrado e 25 metros nos terrenos atravessados com cobertura de floresta, restringindo para 15 metros nas travessias das drenagens junto as Áreas de Preservação Permanente – APP's;
- Adotar técnicas de engenharia de drenagem com maior rigor de controle do escoamento superficial nos terrenos de textura média a arenosa para evitar ravinamentos e boçorocamentos na faixa de domínio. Nessas áreas de natureza mais frágil é importante otimizar os projetos geométricos e de terraplenagem, no sentido de evitar grandes intervenções, mantendo sempre que possível as condições naturais do terreno e sem a concentração de água de chuvas;
- Dispor adequadamente os materiais de descarte (bota-fora) e locar corretamente os canteiros de obras/acampamentos;
- Prever vãos maiores nos bueiros celulares e pontes para privilegiar a passagem da fauna terrestre.

8.3.3 DESESTRUTURAÇÃO DE SOLOS E INTENSIFICAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS

Diversos impactos ocorrerão nos solos em decorrência das ações necessárias para ocupação linear da área da plataforma da rodovia e constituição de caixas de empréstimos, que abrangerá a atividades de escavações, terraplenagem, exploração de jazidas para obtenção de materiais de construção (britas e cascalho laterítico), construção de pequenos aterros nas travessias das principais drenagens. Estas atividades associam-se a degradação dos solos e o favorecimento aos processos erosivos, consequência direta da remoção da camada orgânica, especialmente nas laterais de alargamento das estradas pré-existentes. Em geral, a degradação dos solos é mais intensa nas áreas destinadas ao empréstimo de solos e nas travessias das drenagens.



Este impacto deriva do maior aporte de sedimentos que os sistemas fluviais receberão após a remoção de cobertura florestal das áreas liberadas.

O surgimento dos processos erosivos ou a intensificação dos já existentes decorrem do grau elevado de suscetibilidade de erosão dos solos a serem atingidos mesmo os Latossolos mais argilosos, principalmente durante evento chuvoso, quando a geração e carreamento de sedimentos poderão ser incrementadas, comprometendo a qualidade das águas da área de Influência do empreendimento.

Este impacto tem natureza temporária e cíclica porque pode ser intensificada no período chuvoso, não provocando alterações que possam comprometer de forma marcante a qualidade ambiental, desde que sejam adotadas medidas preventivas e/ou corretivas, como equipamentos provisórios de drenagem na fase de obras e menor exposição de solos.

Deve-se considerar que as intervenções na rede de drenagem, especialmente o impedimento à livre circulação das águas (interrupção de drenagens), podem provocar danos à vegetação presente em seus vales. A interrupção das drenagens ocorre principalmente devido ao descarte de materiais nas mesmas (transformadas em áreas de bota-fora) e à implantação de desvios para o pavimento rodoviário que interrompem o fluxo.

A influência mais significativa dos fenômenos relacionados aos processos erosivos e alteração das encostas está ligada ao uso do solo nas áreas lindeiras a rodovia como lavouras na faixa de domínio sem o devido terraceamento, devido à vulnerabilidade de algumas vertentes, associada às interferências causadas pelo empreendimento, a exemplo de relocação de vias de acesso e desvios, elevação do nível freático e solapamento das margens. As várias formas de atividades construtivas ao longo do traçado para a implantação do empreendimento estarão potencializando os processos erosivos que, aliada aos altos níveis de precipitação característicos da área (acima de 1.800mm), podem promover o carreamento de maior quantidade de sedimentos em direção aos corpos hídricos predominantes.

Cabe destacar que, de certa forma, os cursos d'água a serem interceptados pela implantação da pavimentação rodoviária já estão adaptados para a atual carga sedimentar no sistema hídrico pela própria antropização nas micro-bacias a montante, principalmente pela erosão laminar existente nas áreas de pastagem e



lavou, que desencadeia pontos de assoreamento nas drenagens, prejudicando a livre circulação das águas.

A jusante das áreas afetadas é natural ocorrer o acúmulo de sedimentos, tanto nas vertentes como na rede de drenagem, contribuindo para a alteração da qualidade da água, devido ao aumento dos níveis de sedimentos finos e da turbidez, como observado nos rios Ronuro, Jatobá, Pacuneiro, Bacaeri e Curisevo.

Durante o período de operação, esse impacto terá seus efeitos reduzidos, desde que os serviços de manutenção rodoviários não sejam negligenciados. Entretanto, no período de construção, ele não deve provocar alterações que possam comprometer de forma marcante a qualidade ambiental, uma vez que tem abrangência local e duração temporária.

Quadro 8-03: Atributos do Impacto: Desestruturação de Solos e Intensificação de Processos Erosivos

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Fase de ocorrência	Planejamento, Implantação e Operação
Área de abrangência	Local
Natureza	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Início	Curto prazo
Duração	Temporária e cíclico
Importância	Alta
Possibilidade de reversão	Parcialmente Reversível
Sinergia com outros impactos	<ul style="list-style-type: none">• Formação de áreas degradadas;• Alterações na paisagem;• Capacidade de uso do solo e interferência nos recursos hídricos;• Perda de área de cobertura vegetal nativa;• Ampliação da fragmentação dos ambientes florestais.

Providências a serem Adotadas

(Fase de Planejamento)

- Promover mudanças no traçado da rodovia nos locais em que seu segmento aproxima das bordas de escarpas e/ou ressaltos pertencentes às rampas de



escarpas, evitando a movimentação de máquinas nesses locais de alta fragilidade ambiental, consideradas como áreas de preservação permanente (APP) e de difícil estabilização/recuperação (ALTERNATIVAS LOCACIONAIS);

- Buscar a otimização dos projetos geométricos e de terraplenagem, de modo a evitar grandes intervenções, principalmente em áreas mais frágeis, do ponto de vista da erodibilidade, procurando, reduzir as necessidades de empréstimos e bota-foras;
- Buscar posicionar o greide preferencialmente nas camadas do horizonte B dos solos, que são, usualmente, as menos suscetíveis aos processos erosivos;
- Elaborar planos de recuperação ambiental das caixas de empréstimos e jazidas.
- Desenvolver estudos e projetos de proteção ambiental (drenagem e revestimento vegetal) de boa qualidade para os taludes resultantes de cortes e aterros.

(Fase de Implantação)

- Executar o desmatamento e movimentação de terra somente nos setores necessários;
- Programar os serviços de terraplenagem levando em consideração o clima para que sejam evitados trabalhos nos meses mais chuvosos;
- Implantar os elementos de drenagem previstos em projetos e, se possível, melhorá-los.
- Executar a proteção vegetal imediatamente após a construção de cada elemento de terraplenagem (cortes, aterros, etc.). Em casos de cortes altos, fazer a proteção imediatamente após a construção de cada segmento (banquetas).
- Corrigir imediatamente os processos erosivos incipientes ao longo de taludes, cortes e aterros.
- Seleção criteriosa dos locais para instalação das caixas de empréstimo e eventuais jazidas; sempre considerando a situação topográfica favorável, fora de locais sujeitos a inundações, e nunca atingindo o lençol freático e/ou de áreas protegidas pela legislação ambiental; proceder à deposição da camada fértil do solo ao lado das caixas de empréstimos para reposição no local de recuperação; terraceamento, drenagem, amenização de declividade de taludes, descompactação dos solos; recomposição topográfica das áreas alteradas pelo



empréstimo, revegetação da área, após o término da exploração; implantação de dispositivos de captação e descarga de drenagem;

- As caixas de empréstimo do tipo bota-dentro deverão ser distanciadas de pelo menos 20 m entre si, como fator de segurança de maneira a não permitir rupturas dos taludes escavados;
- Em casos específicos, quando faixas de vegetação forem suprimidas nas proximidades de cursos de talwegues e drenagens naturais, projetar e construir barragens de sedimentação para proteger os terrenos expostos e evitar carreamento de sedimentos para o interior de corpos d'água;
- O acesso às áreas de serviço se dará por caminhos previamente existentes e conforme autorizado pelos proprietários. Deverá ser evitada, ao máximo, a abertura de novos caminhos de acesso e a passagem com maquinários, veículos e/ou equipamentos sobre áreas cultivadas ou preparadas para tal. A construção de caminhos-de-acesso dentro de áreas florestadas não está autorizada, a não ser que ocorra dentro da faixa de serviço devidamente licenciada;
- Procurar estabelecer parcerias como os proprietários de áreas lindeiras que encontram-se com lavoura de ciclo anual para implantar terraceamento nas micro bacias em situações de declive, como forma de evitar arraste de solo (erosão laminar) e principalmente erosão linear na faixa de domínio da rodovia.

(Fase de Operação)

Manter um permanente sistema de monitoramento e conservação de todas as estruturas de drenagem e proteção vegetal ao longo da vida, e incentivar os proprietários lindeiros a implantar terraceamento nas áreas com agricultura.

8.3.4 FORMAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Descrição do Impacto

As obras de pavimentação e efetivação da BR-242 constituem fator de geração de áreas com certo grau de degradação, principalmente em função da remoção da vegetação pelo alargamento da pista e exploração de jazidas de material terroso e de cascalho (composição de sub-base e base), do revolvimento do solo para a reabertura de acesso, de desvios e de caixa de empréstimo, execução de pequenos



aterros para travessia de drenagens entre outras ações ligadas diretamente à construção e pertinentes ao tipo de empreendimento em questão. Além disso, o descarte inadequado dos materiais de escavação (bota-fora ou bota-espera) pode representar, ainda, elementos agressivos à paisagem local, muitas vezes resultando na desestabilização do próprio leito estradal da rodovia.

As áreas degradadas, além de representarem elemento paisagístico altamente negativo, mostram potencial para formação de focos de erosão ou para estabelecimento de condições propícias à aceleração de processos biológicos patogênicos, como a instalação de um ambiente favorável à reprodução de vetores de doenças (valas isoladas, acúmulo inadequado e abandono indevido de restos de obra e resíduos diversos, etc.).

As características observadas em campo na Área de Influência Direta, com maior notoriedade para o relevo aplanado a suavemente ondulado e a cobertura vegetal original antropizada em aproximadamente 70%, entre áreas para lavoura de grãos, pastagem e vegetação secundária (capoeiras), atuam como elementos atenuadores na implantação da obra, no entanto, não eximem o empreendedor quanto à obrigatoriedade de adoção de técnicas preventivas, para controle, e de correção, visando recuperação. Trata-se de um impacto característico da etapa de construção da obra, de natureza negativa, com duração temporária e que, dada às características do tipo de empreendimento, não provocará em alterações significativas que possam comprometer a qualidade ambiental.

Outro indicador que se associa a este impacto é a expansão da área de plantio de grãos, com a incorporação de novas áreas e conseqüente remoção da cobertura natural, que favorecem a instalação de processos erosivos, especialmente nas áreas de Neossolos Quartzarênicos e Latossolos de textura média, que podem se agravar em terrenos mais íngremes dadas as características do relevo e das intensas precipitações que ocorrem na região.

Quadro 8-04: Atributos do Impacto: Formação de Áreas Degradadas

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Fase de ocorrência	Implantação
Área de abrangência	Local



Natureza	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Início	Imediato
Duração	Temporária
Importância	Alta
Possibilidade de reversão	Reversível
Sinergia com outros impactos	<ul style="list-style-type: none">• Desestruturação de solos e intensificação de processos erosivos;• Alterações na paisagem;• Perda de área de cobertura vegetal nativa.

Providências a serem Adotadas

- Manutenção da cobertura vegetal existente, com a retirada do que for extremamente necessário nos locais de abertura da plataforma da rodovia e na abertura caixas de empréstimo;
- Manutenção de um sistema adequado de drenagem ao longo de todo o traçado, com especial atenção nas travessias das Áreas de Preservação Permanente – APP, restringindo o desmate nessa área a uma faixa máxima de 35 metros para a implantação do corpo estradal;
- Seleção de locais mais adequados, para a deposição dos materiais de descarte, levando-se em conta relevo, drenagem, composição paisagística, flora e fauna e ocupação humana nas proximidades;
- Elaboração de Especificações Técnicas para a seleção de locais destinados aos bota-foras, reservas de solo orgânico, otimização do terraplenagem e outras;
- Retirada de sobras de material nos locais de implantação das obras de arte e praças de montagem;
- Recuperação imediata das áreas de jazidas de material terroso e de cascalho laterítico, além da caixa de empréstimo.

Com relação às atividades agrícolas, é de competência dos governos federal, estadual e municipal, disciplinar, fiscalizar e licenciar as atividades produtivas causadoras de impactos ambientais, exigindo a implementação de práticas conservacionistas adequada à aptidão do solo. De forma supletiva, é oportuno estabelecer parcerias como os proprietários de áreas lindeiras que encontram-se com



lavou de ciclo anual para implantar terraceamento nas micro bacias em situações de declive, como forma de evitar arraste de solo (erosão laminar) e principalmente erosão linear na faixa de domínio da rodovia.

8.3.5 CAPACIDADE DE USO DO SOLO E INTERFERÊNCIA NOS RECURSOS HÍDRICOS

Descrição do Impacto

Este impacto poderá ocorrer durante a fase de construção como efeito dos dois impactos anteriores e ainda como resultante de vazamentos de efluentes de garagens e oficinas (óleos e graxas), além de águas servidas (banheiro, cozinhas e refeitórios) dos canteiros de obras e outras estruturas de apoio a as obras (como áreas de obtenção de materiais de construção, usinas de asfalto, centrais de britagem e outras).

Para minimizar tais condições, essas estruturas de apoio deverão ser instaladas distantes de cursos de drenagem, a fim de que esse impacto se torne de baixa magnitude. Durante a operação do empreendimento, considera-se a possibilidade de acidentes com vazamentos de cargas, nas proximidades dos cursos de drenagem, agravados caso envolvam cargas perigosas, que podem provocar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Com a integração das BR's 158 e 163 através da efetivação da BR-242, é esperado um aumento no fluxo de cargas perigosas e do número de acidentes rodoviários, incluindo aí os que envolvam as cargas tóxicas. Todavia, admite-se baixa magnitude e pequena importância.

A deposição de materiais de descarte para a construção do empreendimento também implica na capacidade do uso do solo. Para esses materiais há necessidade de preverem-se usos ou locais adequados para deposição. Além disso, são necessárias tecnologias de deposição e acumulação compatíveis com uma baixa agressão ambiental, pois em caso contrário, os mesmos poderão resultar em locais de início de processos erosivos e, conseqüentemente, de fornecimento de materiais para o assoreamento dos cursos de drenagem. O descarte inadequado desses materiais pode representar, ainda, elementos agressivos à paisagem local, muitas vezes resultando na desestabilização do próprio leito estradal da rodovia.

**Quadro 8-05:** Atributos do Impacto: Capacidade de Uso do Solo e Interferência nos Recursos Hídricos

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Fase de ocorrência	Implantação
Área de abrangência	Local
Natureza	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Início	Imediato
Duração	Temporária
Importância	Pequena a média
Possibilidade de reversão	Reversível
Sinergia com outros impactos	<ul style="list-style-type: none">• Desestruturação de solos e intensificação de processos erosivos;• Formação de Áreas Degradadas;• Instalação e Operacionalização de Canteiro de Obras;• Possibilidades de acidentes com cargas perigosas.

Providências a serem Adotadas

Além das medidas recomendadas para os impactos anteriores (desestruturação de solos e intensificação de processos erosivos e, formação de áreas degradadas) e para aqueles que tratam de possibilidades de acidentes durante a operação, recomenda-se:

- Treinamento dos motoristas – funcionários das obras (durante a construção) e usuários (durante a operação) – e sinalização dos trechos críticos;
- Treinamento adequado à Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e Polícia Rodoviária Federal, para intervir em caso de derramamento de cargas tóxicas e/ou perigosas;
- Construção de tanques de retenção de líquidos derramados por acidentes, especialmente em trechos próximos aos mananciais;
- Seguir, criteriosamente, as indicações de Projeto quanto aos locais de bota-foras, com reservas de solo orgânico, respeitando as Especificações Técnicas e procurando seu engastamento ao terreno natural com a otimização da



terraplenagem, seguindo-se sua conformação, compactação, recobrimento vegetal, drenagem e outros;

- Monitoramento e readequação dos bota-foras gerados.

8.3.6 AUMENTO DA EMISSÃO DE RUÍDOS, POEIRAS E GASES

Descrição do Impacto

Esse impacto se dará nas fases de pré-implantação, construção e operação da rodovia, canteiros, faixas de domínio e os arredores da rodovia. As principais fontes serão os equipamentos utilizados durante as obras de terraplenagem, cortes e aterros, explorações de jazidas de materiais terrosos e de cascalho laterítico, caixas de empréstimos que atingirão, além dos operários, a eventual moradores nas proximidades, já que a obra se dará em área rural, atingindo apenas as zonas periurbanas de Nova Ubiratã e Gaúcha do Norte.

Já na fase de operação da rodovia, a emissão de ruídos, bem como de gases, que atualmente é muito elevada, deverá retornar a níveis, provavelmente, pouco abaixo do atual, pois a pavimentação provocará um “desafogo” nas vias rurais não pavimentadas, antes com quantidades elevadas de poeira.

Quanto à emissão de poeiras, causada principalmente durante as operações de terraplenagem, cortes e aterros, espera-se que sua magnitude seja de pequena monta, dado o elevado teor de umidade nos solos, e ainda, pela previsão de controle desta emissão.

Quadro 8-06: Atributos do Impacto: Aumento na Emissão de Ruídos, Poeiras e Gases

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Fase de ocorrência	Planejamento, Implantação e Operação
Área de abrangência	Local
Natureza	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Início	Curto prazo
Duração	Temporária
Importância	Pequena
Possibilidade de reversão	Reversível



Sinergia com outros impactos

- Desestruturação de solos e intensificação de processos erosivos;
- Instalação e Operacionalização de Canteiros de Obras.

Providências a serem Adotadas

(Fase de Planejamento)

- Desviar a rodovia das áreas urbanizadas, através da construção de “contornos” rodoviários em Nova Ubitatã e Gaúcha do Norte e variantes para as vilas de Água Limpa e Santiago do Norte (Postinho).

(Fase de Implantação)

- Planejamento para o transporte de materiais e equipamentos, evitando-se os horários de pico e o período noturno;
- Controle do teor de umidade do solo, a partir de aspersões periódicas, inclusive nos acessos às obras;
- Utilização de equipamentos de proteção individual de segurança (máscaras, botas, protetores de ouvidos, luvas, capacetes, etc.), pelos funcionários das Construtoras.

(Fase de Operação)

- Monitoramento dos níveis de efluentes e ruídos das descargas dos motores a combustão, ao longo da rodovia;
- Controle e manejo das velocidades médias e níveis de emissões dos veículos na rodovia.

8.3.7 INSTALAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DE CANTEIROS DE OBRAS

Descrição do Impacto

Esse impacto se dará nas fases de pré-implantação e construção do empreendimento, considerado negativo, temporário e de curta duração. Esse impacto tem como conseqüências: desmatamento da área e limpeza da área de construções; construção de acessos de serviços; instalação de alojamento, refeitório, escritório, depósito, oficina e outras; geração de lixo de diversas naturezas; geração de ruídos, depósito e utilização de materiais poluentes, graxas, óleo diesel, lubrificantes;



instalação de poço tubular profundo. Além dessas, outras estruturas de apoio as obras estão previstas, como: áreas de obtenção de materiais de construção, usinas de asfalto, centrais de britagem e outras.

Quadro 8-07: Atributos do Impacto: Instalação e Operacionalização de Canteiros de Obras

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Fase de ocorrência	Implantação
Área de abrangência	Local
Natureza	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Início	Curto prazo
Duração	Temporária
Importância	Média
Possibilidade de reversão	Reversível
Sinergia com outros impactos	<ul style="list-style-type: none">• Capacidade de uso do solo e interferência nos recursos hídricos;• Desestruturação de solos e intensificação de processos erosivos;• Formação de Áreas Degradadas;• Atributos do Impacto: Aumento na Emissão de Ruídos, Poeiras e Gases;• Formação de ambientes ao desenvolvimento de vetores;• Afugentamento e distúrbios a fauna.

Providências a serem Adotadas

Para minimizar tais condições, os canteiros deverão ser instalados distantes de cursos de drenagem e próximos às estruturas urbanas de coleta e tratamento de efluentes, a fim de que esse impacto se torne de baixa magnitude. Outra forma de minimizar o impacto será privilegiar a instalação de canteiros de obra e acampamentos em estruturas já existentes nas áreas urbanas de Nova Ubitatã, Gaúcha do Norte, Água Limpa e Santiago do Norte (Postinho), ou em estabelecimentos rurais equipados com galpões e oficinas.

Mesmo assim, algumas medidas de controle terão que ser observadas e implementadas: orientações para desmobilização do canteiro e destinação dos materiais retirados, recomposição topográfica, utilização da camada fértil do solo



depositado para incorporação ao substrato e recuperação da área degradada; implantação de dispositivos de captação e descarga de drenagem, implementação de técnicas para controle de erosão, adequação das instalações de depósito de materiais poluentes: instalação de incinerador para resíduos sólidos, distantes do alojamento, cozinha, escritório, guarita, depósito para embalagens plásticas que não serão incineradas, escolha de local adequado para instalação do poço tubular; análises laboratoriais mensalmente para manter a qualidade potável da água do poço tubular; isolamento da área do poço tubular: instalação de fossas sépticas para acondicionar águas servidas e esgotos das residências, escritórios e outras dependências; instalação de receptor de águas servidas; orientação aos funcionários quanto à manutenção da limpeza na área, locais para depositar lixo: restrições à caça de animais silvestres e à pesca com equipamentos e em períodos legalmente proibido.

8.3.8 PERDA DA ÁREA DE COBERTURA VEGETAL NATIVA

Descrição do Impacto

O diagnóstico da cobertura vegetal da Área de Influência Direta (AID) mostrou que esse empreendimento com atributos lineares atravessa áreas antropizadas com predominância de culturas anuais de grãos (soja, milho e arroz) e pastagem (cerca de 70% do total), onde originalmente se destacava a Savana Florestada e Floresta Estacional. De acordo com o diagnóstico as formações vegetais primárias, encontrada na Área de Influência Direta - AID do empreendimento são: Savana Arborizada, Savana Florestada com floresta de galeria e formações hidrófila, Floresta Estacional Semidecidual e Contato Savana Florestada/Floresta Estacional.

A implantação da pavimentação asfáltica da BR-242 privilegiando estradas existentes sem pavimentação, entre elas, rurais de acesso, intermunicipais e estaduais, implicará na estimativa de ocupação e supressão vegetal de uma área total de 1.388,51 ha (Quadro 8-08), segundo a Tipologia Vegetal e o Uso do Solo.

Essa supressão visa à limpeza superficial para regularização da plataforma da rodovia para cada lado a partir do eixo da estrada, com faixa de até 20 metros para vegetação com tipologia de cerrado e 25 metros nos terrenos atravessados com cobertura de floresta, sendo que para as travessias das drenagens junto as Áreas de



Preservação Permanente – APP's, essas áreas se restringirão a 15 metros. Essa estratégia visa possibilitar a regeneração natural das espécies ali existentes pela oferta do número de matrizes produtoras de sementes que, mediante várias formas de dispersão, tendem a perpetuar a sua diversidade florística.

Quadro 8-08: Área de Supressão Vegetal, segundo a Tipologia Vegetal e o Uso do Solo, visando limpeza superficial para implantação da estrada.

QUANTIFICAÇÕES DE ÁREAS DE FORMAÇÕES FLORESTAIS E DE USO OCUPAÇÃO DO SOLO										
Situação da Cobertura Superficial - Ano 2008			Áreas Diretamente Afetadas (A.D.A)							
Classificação	Tipologia	Nomenclatura	Faixa de Ocupação Corpo Estradal Existente		Faixa de Intervenções Propostas no RAS					
			(12 m)		(40 m)		(50 m)		(40 / 50 m)	
			Áreas (ha)	%		%	Áreas (ha)	%	Áreas (ha)	%
Áreas Antropizadas	Uso antrópico (culturas diversas, formações secundárias, área da estrada existente)	Ua	303,75	89,65	980,03	86,75	1.217,91	86,25	1.217,91	87,71
Áreas Preservadas	Floresta Estacional / Savana	FeS	6,81	2,01	31,20	2,76	41,71	2,95	41,71	3,00
	Floresta Explorada	Fex	6,28	1,85	33,18	2,94	43,58	3,09	43,58	3,14
	Savana Arborizada	Sa	3,18	0,94	10,60	0,94	13,25	0,94	10,60	0,76
	Savana Florestada	Sd	18,81	5,55	74,72	6,61	95,71	6,78	74,72	5,38
Área Total			338,83	100	1129,73	100	1412,15	100	1388,51	100

Quadro 8-09: Atributos do Impacto: Perda de Área de Cobertura Vegetal Nativa

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Fase de ocorrência	Implantação e Operação
Área de abrangência	Local
Natureza	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Início	Curto prazo
Duração	Permanente
Importância	Grande
Possibilidade de reversão	Irreversível
Sinergia com outros impactos	<ul style="list-style-type: none"> • Alterações na paisagem; • Redução e fragmentação de habitats para a fauna; • Afugentamento e distúrbios à fauna; • Desestruturação de solos e intensificação de processos erosivos; • Formação de áreas degradadas.



Providências a serem Adotadas

- Ações de acompanhamento e orientação da supressão vegetal;
- Aproveitamento dos recursos florestais exclusivamente para as propriedades rurais lindeiras;
- Elaboração de folhetos informativos e educativos.

8.3.9 AMPLIAÇÃO DA FRAGMENTAÇÃO DOS AMBIENTES FLORESTAIS

Descrição do Impacto

A implantação e, em determinados casos, a ampliação da faixa de domínio de rodovias, muitas vezes conduz a um processo de fragmentação de formações florestais anteriormente contínuas, reduzindo, como conseqüência, a própria capacidade de suporte da vegetação. Também já foi dito que o traçado da BR-242 em licenciamento abrange quase que totalmente estradas pré-existentes, resultando numa menor intervenção de ambientes florestados.

Este impacto, embora venha aumentar a distância entre os fragmentos, mostra-se de pequena importância e baixa magnitude, tendo em vista principalmente, o reduzido tamanho dos fragmentos que, embora ainda guardem espécies arbóreas nativas, já exibem certo grau de antropização pela retirada de madeira comercial para tora e/ou pela passagem de fogo.

Observa-se ainda, com a pavimentação asfáltica desse trecho da BR-242, estima-se que novas áreas serão incorporadas ao processo de produção agrícola na área de influência direta e indireta (AID e AII), tendo como conseqüência o desmatamento de áreas de formações vegetais naturais, ou substituição de pastagem pela agricultura, esta última com maior intensidade.

Dentro desta perspectiva, e considerando todos os tipos de vegetação em seus diferentes estádios seriais, comumente sob influência humana, o aumento na distância entre os fragmentos remanescentes não representa um processo que possa vir a gerar mudanças no padrão fitofisionômica observado atualmente.

**Quadro 8-10:** Atributos do Impacto: Ampliação da Fragmentação dos Ambientes Florestais

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Fase de ocorrência	Implantação e Operação
Área de abrangência	Local e Regional
Natureza	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Início	Curto prazo
Duração	Permanente
Importância	Média a alta
Possibilidade de reversão	Irreversível
Sinergia com outros impactos	<ul style="list-style-type: none">• Alterações na paisagem e perda da vegetação;• Redução e fragmentação de habitats para a fauna;• Afugentamento e distúrbios à fauna;• Desestruturação de solos e intensificação de processos erosivos;• Formação de áreas degradadas.

Providências a serem Adotadas

- Evitar desmatamentos ao mínimo essencial, especialmente em formações ciliares atingidas pelo traçado proposto da BR-242 neste trecho;
- Somada a essas ações de controle, como proposta auxiliar de minimizar o impacto negativo, sugere-se a implementação por parte dos governos Federal, Estadual e Municipal, de ações efetivas de licenciamento das propriedades rurais (LAU) e fiscalização das atividades produtivas, coibindo a ocupação e o desmatamento das áreas protegidas por Lei, e o uso indiscriminado de agrotóxico nas lavouras tecnificadas;
- Estabelecer parcerias entre as três esferas governamentais para a implementação de práticas conservacionistas adequada à aptidão do solo, com envolvimento da EMPAER e SEMA-MT. Incentivar políticas públicas para o plantio direto e criar incentivos fiscais para a implantação de terraceamento nos terrenos com inclinação ocupados ou a serem ocupados por lavouras.



8.3.10 REDUÇÃO E FRAGMENTAÇÃO DE HÁBITATS PARA A FAUNA

Descrição do Impacto

Esse impacto foi classificado como influência direta, local, temporária, porém reversível, decorrente das ações de desmatamento, circulação de pessoal e equipamentos, geração de ruídos e poeiras e outras intervenções nos ambientes naturais, ficando restritas à fase de construção. A implantação da pavimentação definitiva da BR-242 aproveitando estradas pré-existentes acarretará, mesmo que de forma mínima, na redução de habitats para a fauna terrestre, especialmente para aquelas espécies ocorrentes em ambientes florestais, em função da retirada de parte de vegetação para a constituição da faixa de servidão onde terá caixa de empréstimo e estradas de desvio na fase de obras, embora essas últimas ações sejam de menor significância do que a primeira.

A redução de habitats é fator de origem de outros impactos racionados em função da dispersão (deslocamento forçado) da fauna impactada, como: o aumento da competição por recursos em áreas adjacentes e de disputas territoriais, a diminuição da taxa reprodutiva, além de riscos associados, por exemplo, o aumento da incidência de atropelamentos de animais silvestres e de acidentes com animais peçonhentos.

Logicamente, o nível de comprometimento de habitats para as diversas espécies envolvidas, depende das características de cada uma, podendo acarretar desde pequenos deslocamentos de impacto desprezível, até extinções locais. Neste último caso encontram-se, principalmente, aquelas espécies residentes, extremamente exigentes e pouco tolerantes a modificações, onde a dependência dos habitats a serem suprimidos é grande ou total.

No entanto, com relação aos mamíferos, a perda e a fragmentação de habitats decorrentes do empreendimento deverão ser pequenas em razão das características do empreendimento que já se verifica um traçado pré-existente na Área de Influência Direta (AID), sendo que na fase de operação irá interferir com certa frequência na circulação da fauna terrestre, muito embora, sua maior importância se dá na implantação das obras.

É importante destacar que a magnitude desse impacto está intimamente relacionada ao estado atual de conservação dos ecossistemas, sendo particularmente relevante em sistemas florestais e pouco significativos quando estabelecido em áreas com características campestres. Como a maior parte da área



sob influência direta (AID) encontra-se profundamente alterada, com sua vegetação nativa substituída por monocultura de soja e arroz e pela implantação de pastagem, determinando o predomínio de espécies adaptadas à atividade humana, este impacto está sendo classificado como de pequena importância e baixa magnitude.

Quadro 8-11: Atributos do Impacto: Redução e Fragmentação de Hábitats para a Fauna

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Fase de ocorrência	Implantação
Área de abrangência	Local
Natureza	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Início	Curto a médio prazo
Duração	Temporário
Importância	Média
Possibilidade de reversão	Reversível
Sinergia com outros impactos	<ul style="list-style-type: none">• Perda de área de cobertura vegetal nativa;• Ampliação da fragmentação dos ambientes florestais;• Afugentamento e distúrbios à fauna.

Providências a serem Adotadas

- Ações de acompanhamento de supressão vegetal, com orientação técnica aos funcionários para permitir o avanço do desmate a partir do eixo da pista para fora, facilitando o afugentamento da fauna;
- Proibir expressamente a caça, coleta e aprisionamento de animais silvestres;
- Elaboração de folhetos informativos e educativos;

8.3.11 ACIDENTES DE COLISÃO COM VEÍCULOS - ATROPELAMENTO

Descrição do Impacto

No trecho previsto para a BR-242 é provável que acidentes na forma de colisões venham a ocorrer com a pavimentação rodoviária. Possivelmente, os impactos gerados por este fator estarão mais fortemente associados à avifauna e, em especial, as espécies de aves dos ambientes avifaunísticos de borda de floresta e formações savânicas, e mesmo a fauna terrestre. Os grupos de aves possuem



características ecológicas que as tornam mais vulneráveis a esse tipo de empreendimento, o que poderia alterar mesmo que incipiente suas densidades populacionais em curto prazo.

Encontram-se sob esta categoria, algumas espécies como jaó, mutuns, inhambus, garças, curicaca-comum, urubus, gaviões, quero-quero, pombas e juritis, andorinhões e andorinhas, ema, seriema, anus e curiango.

Possivelmente, as colisões contra a fauna terrestre e até mesmo entre veículos serão mais comuns em dias chuvosos, com neblina, no crepúsculo e à noite.

Quadro 8-12: Atributos do Impacto: Acidentes de Colisão com Veículos - Atropelamento

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Fase de ocorrência	Implantação e Operação
Área de abrangência	Local
Natureza	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Incerta
Início	Curto prazo
Duração	Recorrente
Importância	Grande
Possibilidade de reversão	Parcialmente reversível
Sinergia com outros impactos	<ul style="list-style-type: none">• Alterações na paisagem;• Perda de área de cobertura vegetal nativa;• Redução e fragmentação de habitats para a fauna.

Providências a serem Adotadas

A mitigação de atropelamentos é usualmente realizada pela implantação de estruturas que facilitem de forma segura a travessia ou impeçam a passagem da fauna pela rodovia, sendo que a necessidade de uso e o sucesso destes mecanismos encontram-se diretamente correlacionados com tipo de fauna impactada pela rodovia.

É conveniente que para atenuar os riscos de colisões na estrada (principalmente em período noturno) sejam utilizados materiais sinalizadores. Instalação de placas educativas e de redução de velocidade em locais próximos às Áreas de Preservação Permanente de córregos e rios onde se concentram os maiores remanescentes florestais e corredores da fauna silvestre local.



Há, ainda, outras formas de evitar o atropelamento de animais terrestres nas travessias de áreas úmidas, como prever vãos maiores nos bueiros celulares e pontes para privilegiar a passagem da fauna terrestre, e ainda, criar barreiras físicas para direcionar sua transposição segura.

8.3.12 AFUGENTAMENTO E DISTÚRBIOS À FAUNA

Descrição do Impacto

De maneira geral, a implantação do empreendimento irá acarretar no afugentamento e em distúrbios à fauna. Esse impacto é distintamente considerado tendo-se em vista que os dois fatores que o titulam podem ser responsáveis pela geração de desequilíbrios fisiológicos típicos de situações de tensões.

Ao longo da AID e seu entorno, dominam ambientes savânicos e florestal. A fauna aí existente pode se deslocar com facilidade para pontos próximos seguros sem serem importunados. Espécies de ambientes mais abertos (desmatados) poderiam sofrer um impacto maior.

Ao longo dos fundos de vale junto às áreas úmidas, onde a vegetação fortalece a fisionomia da Floresta Estacional Semidecidual em ambiente Justafluvial, as espécies que forem afugentadas irão dispor de uma área mais abrigada para se protegerem em segurança.

Quadro 8-13: Atributos do Impacto: Afugentamento e Distúrbios à Fauna

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Fase de ocorrência	Implantação
Área de abrangência	Indeterminada
Natureza	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Início	Imediato
Duração	Temporário
Importância	Média
Possibilidade de reversão	Parcialmente reversível
Sinergia com outros impactos	<ul style="list-style-type: none">• Redução e fragmentação de habitats para a fauna;• Instalação e operacionalização de canteiro de obras.



Providências a serem Adotadas

- Evitar desmatamentos desnecessários, especialmente em formações ciliares;
- Ações de acompanhamento da supressão vegetal, com afugentamento da fauna terrestre;
- Instrução orientativa e educativa semanal aos operários quanto à proteção da fauna, com auxílio de folhetos informativos;
- Controlar, durante a construção, as incursões do pessoal da obra às áreas florestais nas proximidades do empreendimento; reprimir qualquer tipo de agressão à fauna, por parte do pessoal envolvido, proibindo-se o porte de armas de fogo e armadilhas;
- Evitar a instalação de canteiros de obras/acampamentos próximos a ambientes úmidos e florestados.

8.3.13 ALTERAÇÃO NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO

Descrição do Impacto

Esse impacto, com diferentes graus de intensidade deverá ocorrer em todas as fases do empreendimento e será provocado por várias ações: nas fases de pré-implantação, construção e, na fase de operação, com a manutenção da rodovia.

A mobilização da mão-de-obra provoca grandes expectativas nas populações afetadas, quanto às possibilidades de emprego e melhoria geral na renda pessoal.

Ao mesmo tempo, introduz comportamentos, costumes e atitudes pouco compatíveis com os dessas comunidades. A presença e circulação de equipamentos pesados introduzem um elemento de transtorno no ambiente, principalmente nas pequenas aglomerações e áreas ocupadas por famílias de agricultores, muito embora, a maior parte das propriedades rurais é ocupada por grandes a médios estabelecimentos rurais.

Em todas as fases do empreendimento, este impacto possui natureza negativa, mas varia suas demais características conforme a fase e a ação. Na fase de pré-implantação, o impacto possui magnitude baixa e pequena importância e sua duração é temporária e reversível.



A abrangência é regional e a forma de ação é direta e imediata. Essa classificação modifica-se, quando se trata das ações de magnitude é alta e a importância é média, reduzindo-se novamente, durante a operação.

Quadro 8-14: Alteração no Cotidiano da População

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Fase de ocorrência	Planejamento, Implantação e operação
Área de abrangência	Regional
Natureza	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Início	Imediato
Duração	Permanente
Importância	Média
Possibilidade de reversão	Irreversível
Sinergia com outros impactos	<ul style="list-style-type: none">• Aumento da oferta de postos de trabalho;• Expectativa de integração da BR-163 com a BR-158;• Valorização das terras.

Providências a serem Adotadas

- Comunicação constante do DNIT com a população local, esclarecendo as dúvidas existentes e mantendo-a informada sobre as diversas ações ligadas às obras, priorizando as informações sobre os desvios de tráfego e o cronograma das atividades a serem desenvolvidas próximas as áreas urbanas e localidades rurais;
- Planejamento da mobilização de mão-de-obra, máquinas, materiais e equipamentos, de forma a minimizar as perturbações na vida da população residente;
- Reforço na sinalização de segurança nas proximidades de áreas urbanas e aglomeradas rurais;
- Contato constante com as prefeituras locais e demais órgãos públicos, de modo a acompanhar as alterações sofridas nos municípios e, se for o caso, adotar medidas necessárias para minimizar o impacto.



8.3.14 POSSIBILIDADES DE ACIDENTES COM CARGAS PERIGOSAS

Descrição do Impacto

A pavimentação da rodovia vai intensificar as situações de fluxo de carga atualmente existentes, em razão do aumento da área cultivada, previsto para a região e o surgimento de novas atividades industriais que utilizam produtos perigosos, e também, maior demanda de combustíveis.

Por outro lado, a possibilidade de incrementar os atuais níveis de contaminação de recursos naturais por agrotóxicos e/ou por outros produtos perigosos, não podem ser colocados como efeitos negativos decorrentes da pavimentação asfáltica da rodovia, uma vez que o transporte de cargas perigosas e a atividade agrícola continuarão sua trajetória com ou sem a presença dela.

Caso ocorra vazamento de determinados produtos químicos, dependendo da magnitude do acidente e das características físico-químicas das águas do curso hídrico, outras conseqüências mais desastrosas podem vir a ocorrer, tornando necessária à adoção de medidas emergenciais efetivas.

Quadro 8-15: Possibilidades de Acidentes com Cargas Perigosas

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Fase de ocorrência	Implantação e operação
Área de abrangência	Local
Natureza	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Incerta
Início	Imediato
Duração	Recorrente
Importância	Grande
Possibilidade de reversão	Parcialmente reversível
Sinergia com outros impactos	<ul style="list-style-type: none">• Expectativa de integração da BR-163 com a BR-158;• Capacidade de Uso do Solo e Interferência nos Recursos Hídricos.



Providências a serem Adotadas

- Sinalização vertical e horizontal de todo trecho a ser pavimentado;
- Construção de acostamentos de maior capacidade (baias) e de postos de serviços especiais e de apoio, com objetivo de oferecer maior segurança aos motoristas, de modo a evitar acidentes com cargas perigosas;
- Fiscalização por parte do DNIT e Polícia Rodoviária Federal para que todos os veículos em circulação que transportam cargas perigosas devem atender a norma brasileira NBR-7500 da ABNT, a qual estabelece símbolos convencionais e seu dimensionamento, para serem aplicados nas unidades de transporte e nas embalagens, para identificação dos riscos e dos cuidados a serem tomados no manuseio, transporte e armazenagem, de acordo com a carga contida. Do mesmo modo, a NBR-8286 fixa os tipos de sinalizações e a rotulagem das cargas perigosas para transporte;
- É obrigatório o treinamento de todos os condutores de veículos com cargas perigosas, em curso denominado MOP, conforme Resolução N° 640/85 do CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito, que o habilita para o transporte de cargas perigosas dentro da regulamentação específica e atendendo aos padrões internacionais de segurança;
- Prever no projeto de engenharia dispositivos especiais, tais como barreiras de concreto, sarjetas e em alguns casos diques e “bacias” de contenção de líquidos e materiais pulverulentos derramados nas travessias dos corpos d’água Classe I e particularmente nos mananciais;
- Treinamento periódico para as equipes regionais da Defesa Civil, SEMA, Corpo de Bombeiros e Polícia Rodoviária Federal, para intervir em caso de derramamento de cargas tóxicas e/ou perigosas.

Com relação ao uso intensivo de agrotóxicos em atividade agrícola, é de competência dos governos estaduais e municipais, promover um efetivo controle de fiscalização.



8.3.15 FORMAÇÃO DE AMBIENTES AO DESENVOLVIMENTO DE VETORES

Descrição do Impacto

Impacto temporário e reversível proveniente do acúmulo de lixo e de sucatas nas áreas dos canteiros e acampamentos, alojamentos, frentes de obra e áreas de apoio às obras (jazidas de cascalho laterítico, areias, centrais de britagem, usinas de asfalto e outras), além da própria estocagem de materiais, pode atuar como um agente de atração de espécies que são facilmente adaptáveis às condições ofertadas, dentre as quais se incluem ratos que atuam como vetores de diversas doenças, como o Hantavírus.

Poderão gerar ainda, ambientes propícios à proliferação de mosquitos e moscas que também transmitem outras tantas endemias.

As águas servidas (cozinha e esgoto) poderão levar à criação de tais condicionantes.

Trata-se, portanto, de um impacto negativo que embora restrito à fase de construção, de caráter local e baixa magnitude, que se configura de fácil mitigação.

Quadro 8-16: Formação de Ambientes ao Desenvolvimento de Vetores

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Fase de ocorrência	Implantação
Área de abrangência	Local
Natureza	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Início	Imediato
Duração	Temporário
Importância	Pequena
Possibilidade de reversão	Reversível
Sinergia com outros impactos	<ul style="list-style-type: none">• Instalação e operacionalização de canteiro de obras;• Capacidade de Uso do Solo e Interferência nos Recursos Hídricos.



Providências a serem Adotadas

- Ensacar o lixo gerado nos canteiros e alojamentos, para o recolhimento pelo serviço local ou para seu transporte a locais indicados pelas Prefeituras;
- Como alternativa, o lixo degradável, poderá ser enterrado, adotando-se procedimentos que evitem contaminação dos cursos d'água e incêndios;
- Tratar as águas servidas em fossas sépticas, sumidouros e caixas de gordura, com deságüe final distante de poços ou cursos de captação;
- Limpeza dos ambientes com controle sanitário de roedores silvestres para evitar contaminação por Hantavírus – SPH (usar desinfetantes como hipoclorito de sódio).

8.3.16 ALTERAÇÃO NO QUADRO DE SAÚDE

Descrição do Impacto

A provável alteração do quadro de saúde da população deverá ocorrer de forma generalizada durante toda a fase de construção, estando associada a, praticamente, todas as ações previstas nesta fase do empreendimento.

A mobilização de mão-de-obra implica a arrematação de trabalhadores que poderão ser provenientes de áreas onde certas doenças, como malária, esquistossomose, ancilostomíase (amarelão), entre outras, são endêmicas, resultando que essa população, possa funcionar como elemento transmissor. Além desse aspecto, há outro relevante, que consiste na concentração de mulheres com interesse à prostituição nas proximidades dos aglomerados de trabalhadores, proliferando doenças veneráveis e sexualmente transmissíveis. Esses dois fatores são capazes de provocar a elevação das incidências das doenças parasitárias e sexualmente transmissíveis, na população das áreas atingidas.

Esse impacto possui clara natureza negativa, mas a magnitude deverá ser baixa, embora sua importância possa tornar-se grande. O impacto tem efeitos de duração temporária e é reversível. A abrangência é regional, a forma de atuação é considerada indireta e os efeitos só se farão sentir no médio prazo.

**Quadro 8-17: Alteração no Quadro de Saúde**

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Fase de ocorrência	Implantação
Área de abrangência	Regional
Natureza	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Início	Imediato
Duração	Temporário
Importância	Média
Possibilidade de reversão	Reversível
Sinergia com outros impactos	<ul style="list-style-type: none">• Instalação e operacionalização de canteiro de obras;• Aumento da oferta de postos de trabalho;• Formação de Ambientes ao Desenvolvimento de Vetores;• Capacidade de Uso do Solo e Interferência nos Recursos Hídricos.

Providências a serem Adotadas

- Realizar exames médicos admissionais, bem como periódicos durante o tempo de duração nas obras, de modo a monitorar qualquer alteração no quadro de saúde da mão-de-obra;
- Tratar adequadamente a água de abastecimento dos canteiros, bem como todos os efluentes oriundos dos mesmos, visando não só proteger os trabalhadores empregados na construção como à população circunvizinha;
- Desenvolver atividades de educação em saúde, que deverão abranger toda a mão-de-obra contratada;
- Fiscalizar continuamente as condições sanitárias dos canteiros de obras, inclusive com a exigência do controle sanitário de roedores para evitar contaminação por Hantavírus.



8.3.17 AUMENTO DA OFERTA DE POSTOS DE TRABALHO

Descrição do Impacto

O início das obras de pavimentação do trecho previsto neste licenciamento ambiental resultará na geração de empregos que contribuirá para aumentar a renda familiar dos operários beneficiados, influenciando no aumento da demanda por bens e serviços.

Este é um impacto de natureza positiva, com magnitude alta, associada a um nível de importância grande, na fase de construção, sendo reduzido durante a pré-implantação e a operação. Tendo em conta que o impacto e seus efeitos associam-se diretamente ao tempo do empreendimento. Sua duração é, entretanto, temporária e seus efeitos são reversíveis, abrangência regional e sua forma de ação direta. A oferta de postos de trabalho seguirá o cronograma da obra, evoluindo de um mínimo até um pico e retornando ao nível inicial com a desmobilização do canteiro de obras. Tornando-se o pico como referência, a temporalidade inscreve-se no médio prazo.

Quadro 8-18: Aumento da Oferta de Postos de Trabalho

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Fase de ocorrência	Planejamento e Implantação
Área de abrangência	Regional
Natureza	Positivo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Início	Imediato
Duração	Temporário
Importância	Grande
Possibilidade de potencialização	Potencializável
Sinergia com outros impactos	<ul style="list-style-type: none">• Instalação e operacionalização de canteiro de obras;• Alteração no quadro de saúde.



Providências a serem Adotadas

- Priorização da contratação de mão-de-obra local.

8.3.18 EXPECTATIVA DE INTEGRAÇÃO DA BR-163 COM A 158 – MELHORIA DA INFRA-ESTRUTURA DE SERVIÇOS E REDUÇÃO DOS CUSTOS DE TRANSPORTE E CONSUMO DE COMBUSTÍVEL

Descrição do Impacto

A integração definitiva entre a região do centro-norte (ao longo da BR-163) com a região leste (BR-158) com a pavimentação da maior parte do trecho da rodovia BR-242 entre Nova Ubiratã, Paranatinga e Gaúcha do Norte, é um impacto positivo, permanente, de grande magnitude, sendo uma antiga reivindicação da população e produtores da região, que é anterior a emancipação dos municípios de Nova Ubiratã e Gaúcha do Norte, pois ela representa benefícios econômicos e sociais expressivos, como:

- **Diminuição dos custos de transporte** – esse é um impacto positivo e permanente, uma vez que a produção agrícola e pecuária regional será beneficiada com custos de transporte mais acessíveis, possibilitando colocar estes produtos em centros consumidores mais distantes, em menor tempo, mantendo a qualidade dos produtos e aumentando as chances de competição por melhores preços.
- **Melhoria da infra-estrutura de serviços ao longo da rodovia** – impacto positivo, e permanente, resultante da instalação de postos de gasolina, restaurantes, borracharias, e outros pontos comerciais, que atenderão melhor às pessoas que se deslocam pela rodovia e à população do entorno, considerando que atualmente esse setor apresenta atendimento precário.



Com a pavimentação constituída é de se esperar, que o melhoramento nos padrões de segurança da rodovia, aumente o tráfego de veículos de passageiros e de turismo. Além disso, haverá uma redução no tempo de transporte, de pessoas e mercadorias, beneficiando aqueles que utilizam a rodovia em seus veículos, caminhões ou em transporte coletivo, o que vai influir positivamente no tempo e na qualidade da viagem e na diminuição do consumo de combustível e de consertos mecânicos.

Espera-se ainda, como conseqüência do asfaltamento desse trecho da BR-242, o aumento da renda através o estímulo da economia local (comércio e indústria) criando novas oportunidades de emprego. O aumento da área plantada também provocará a abertura de novos postos de trabalho dentro e fora dos estabelecimentos rurais.

A redução do consumo de combustível, pelo menos nos primeiros momentos, deverá ocorrer numa escala que neutraliza o crescimento da demanda pela intensificação do trânsito, aumentando a disponibilidade de combustível na região. Esse é um impacto de natureza positiva, de alta magnitude, grande importância, permanente e irreversível, cujos efeitos serão sentidos em médio prazo.

A infra-estrutura constituída pelo sistema viário (principalmente as vias vicinais e a malha de vizinhança), as redes de telefonia as comunidade rurais e as redes de transmissão devem ser ampliados, pela facilidade de acesso e também, em conseqüência do aquecimento da economia regional.

Todos esses impactos associados, em razão do seu potencial expansão de uso desses serviços, apresentam uma natureza positiva de alta magnitude, grande importância, permanente e irreversível, cujos efeitos serão sentidos em médio prazo. Nesse contexto, a duração é permanente, mas irreversível com abrangência regional.

**Quadro 8-19:** Expectativa de Integração da BR-163 com a BR-158 – Melhoria da Infra-estrutura de Serviços e Redução dos Custos de Transporte e Consumo de Combustível

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Fase de ocorrência	Operação
Área de abrangência	Regional
Natureza	Positivo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Início	Médio prazo
Duração	Permanente
Importância	Grande
Possibilidade de potencialização	Potencializável
Sinergia com outros impactos	<ul style="list-style-type: none">• Alteração no cotidiano da população;• Valorização das terras;• Possibilidades de Acidentes com Cargas Perigosas.

Providências a serem Adotadas

- Realizar campanhas de divulgação sobre a redução do consumo de combustível, mostrando as vantagens da pavimentação da rodovia em relação ao conforto dos usuários e benefícios aos diversos setores da economia;
- Divulgação dos benefícios da integração da BR-163 e 158 via rodovia BR-242 e seu impacto nos fretes na região, o que representará um ganho para os produtores da região. Atualmente nestes municípios, o preço pago aos produtores rurais pela soja, milho e arroz e demais produtos é inferior, face o custo de retirar desta produção da região.

8.3.19 VALORIZAÇÃO DAS TERRAS

Descrição do Impacto

Esse é um impacto direto, positivo, permanente e de grande importância para os proprietários rurais dos municípios de Nova Ubiratã, Paranatinga e Gaúcha do Norte que terão seu patrimônio valorizado, pois a pavimentação da rodovia participa como um parâmetro considerado na análise do valor das terras.



Com o aquecimento das atividades produtivas e a diminuição dos fretes é de se esperar um aumento a renda dos produtores rurais, terá mais dois impactos imediatos. Um de estímulo ao aumento da área plantada com efeito multiplicador sobre a renda e outro no preço das terras, valorizando o patrimônio dos agricultores, principalmente daqueles situados próximos ao eixo da rodovia BR-242. O aumento da área plantada também provocará a abertura de novos postos de trabalho dentro e fora da propriedade rural.

Quadro 8-20: Valorização das Terras

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Fase de ocorrência	Operação
Área de abrangência	Regional
Natureza	Positivo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Início	Médio prazo
Duração	Temporário
Importância	Grande
Possibilidade de potencialização	Potencializável
Sinergia com outros impactos	<ul style="list-style-type: none">Alteração no cotidiano da população;Expectativa de integração da BR-163 com a BR-158.

Providências a serem Adotadas

- Divulgação dos benefícios da BR-242 e seu impacto positivo a população de Nova Ubiratã, Paranatinga e Gaúcha do Norte-MT.

8.3.20 POSSIBILIDADE DE INTERFERÊNCIA SOBRE OS SÍTIOS DE IMPORTÂNCIA HISTÓRICA, CULTURAL, ARQUEOLÓGICA E PAISAGÍSTICA

Descrição do Impacto

Através de levantamento bibliográfico, há registrado de patrimônio arqueológico, histórico e cultural, nas proximidades do trecho rodoviário considerado.



As referências históricas apresentadas no diagnóstico prévio caracterizam um processo histórico de ocupação da região marcado pela presença de comunidades indígenas em períodos passados. Estes elementos, aliado ao fato de que existem na região comunidades indígenas da TI Batovi da etnia Waurá e do Parque indígena do Xingu que congrega várias etnias (Aweti, Juruna, Kaiapó, Mentuktire, Kalapálo, Kamayurá, Kayabi, Kuikuru, Matipú, Nahukwá, Mehináku, Suyá, Tapayúna, Trumái, Txikão, waura, Yawalapití), mesmo que situadas fora da AID (distantes entre 30 e 80 km), podem ser indícios de que será necessária uma atenção especial quanto à possibilidade de encontrar-se ao longo do traçado sítios com valor arqueológico que deverão ser resgatados ou preservados.

Deve-se salientar que a presença dessas comunidades indígenas caracteriza um processo histórico de ocupação da região marcado por disputas territoriais, que foram intensas nas décadas de 60-80 e que na última década, as iniciativas desenvolvidas pelo governo na região juntamente com ONG's eliminaram boa parte desses conflitos.

Portanto, considera-se que a situação de ocupação já está estabilizada e as questões de conflitos entre populações tradicionais também está bastante controlada, com terras demarcadas, e fiscalização intensiva sobre a exploração de recursos naturais. Desta forma, os espaços já estão ocupados, e as atividades econômicas estabelecidas regionalmente, tendem a se consolidar, podendo ocorrer apenas substituição de atividades agrícolas por outras mais modernas, porém nas mesmas áreas já exploradas.

Diante desse contexto, deverão ser desenvolvidas medidas para a identificação e a localização de sítios arqueológicos que possam vir a ser encontrados em locais previamente definidos para o trecho previsto da BR-242. Evitando-se assim, que percam-se referências com a história e a memória da região, atendendo a Constituição brasileira de 1988 (capítulo III, seção II art. 216) assim como a Resolução CONAMA 001/86 que prevêem e estimulam a preservação da memória nacional, o resgate e o salvamento de sítios de valor arqueológico.

**Quadro 8-21:** Possibilidade de Interferência sobre os Sítios de Importância Histórica, Cultural, Arqueológica e Paisagística

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Fase de ocorrência	Implantação
Área de abrangência	Local
Natureza	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Incerta
Início	Curto prazo
Duração	Recorrente
Importância	Grande
Possibilidade de reversão	Reversível
Sinergia com outros impactos	Alterações na paisagem

Providências a serem Adotadas

- Execução de ações de diagnóstico em detalhe e resgate do patrimônio arqueológico;
- Ações de esclarecimentos permanentes à população atingida;
- Elaboração de folhetos informativos e educativos.

8.4 MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

O Quadro 8-22 a seguir apresenta a **Matriz de Caracterização dos Impactos Ambientais**, facilitando a visualização geral da caracterização dos atributos de cada um dos impactos ambientais identificados e avaliados anteriormente.

**Quadro 8-22: Matriz de Caracterização dos Impactos Ambientais**

DESCRIÇÃO	Fase de ocorrência	Abrangência	Natureza	Probabilidade de ocorrência	Início	Duração	Importância	Possibilidade de reversão	Possibilidade de potencialização	Sinergia com outros impactos
1. Aumento do conhecimento técnico-científico	P, I, O	R	P	C	I	P	G	n.a.	P	N
2. Alterações na paisagem	I, O	L	N	C	C	P	M, G	PR	n.a.	S + 6
3. Desestruturação de solos e intensificação de processos erosivos	P, I, O	L	N	C	C	T, C	G	PR	n.a.	S + 5
4. Formação de áreas degradadas	I	L	N	C	I	T	G	R	n.a.	S + 3
5. Capacidade de uso do solo e interferência nos recursos hídricos	I	L	N	C	I	T	P, M	R	n.a.	S + 4
6. Aumento da emissão de ruídos, poeiras e gases	P, I, O	L	N	C	C	T	P	R	n.a.	S + 2
7. Instalação e operacionalização de canteiros de obras	I	L	N	C	C	T	M	R	n.a.	S + 6
8. Perda de área da cobertura vegetal nativa	I, O	L	N	C	C	P	G	I	n.a.	S + 5
9. Ampliação da fragmentação dos ambientes florestais	I, O	L, R	N	C	C	P	M, G	I	n.a.	S + 5
10 Redução e fragmentação de habitats para a fauna	I	L	N	C	C	T	M	R	n.a.	S + 3
11 Acidentes de colisão com veículos - atropelamento	I, O	L	N	I	C	R	G	PR	n.a.	S + 3
12 Afugentamento e distúrbios à fauna	I	I	N	C	I	T	M	PR	n.a.	S + 2
13 Alteração no cotidiano da população	P, I, O	R	N	C	I	P	M	I	n.a.	S + 3
14 Possibilidades de acidentes com cargas perigosas	I, O	L	N	I	I	R	G	PR	n.a.	S + 2
15 Formação de ambientes ao desenvolvimento de vetores	I	L	N	C	I	T	P	R	n.a.	S + 2
16 Alteração no quadro de saúde	I	R	N	C	I	T	M	R	n.a.	S + 4
17 Aumento da oferta de postos de trabalho	P, I	R	P	C	I	T	G	n.a.	P	S + 2
18 Expectativa de integração da BR-163 com a BR-158 – Melhoria da infra-estrutura de serviços e redução dos custos de transporte e consumo de combustível	O	R	P	C	M	P	G	n.a.	P	S + 3



DESCRIÇÃO	Fase de ocorrência	Abrangência	Natureza	Probabilidade de ocorrência	Início	Duração	Importância	Possibilidade de reversão	Possibilidade de potencialização	Sinergia com outros impactos
19 Valorização das terras	O	R	P	C	M	T	G	n.a.	P	S + 2
20 Possibilidade de interferência sobre os sítios de importância histórica, cultural, arqueológica e paisagística	I	L	N	I	C	R	G	R	n.a.	S + 1

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS: Fase de ocorrência: Planejamento (P), Implantação (I) e Operação (O); Abrangência: Localizada (L), Regional (R) e Indeterminada (I); Natureza: Positivo (P), Negativo (N) e Indeterminado (I); Probabilidade de ocorrência: Certa (C), e Incerta (I); Início de sua manifestação: Imediato (I), Curto Prazo (C) e Médio Prazo (M); Duração: Temporário (T), Permanente (P), Cíclico (C) e Recorrente (R); Importância: Grande (G), Média (M) e Pequena (P); Possibilidade de Reversão: Reversível (R), Irreversível (I) e Parcialmente Reversível (PR); Possibilidade de Potencialização: Potencializável (P) e Não Potencializável (N); Sinergia: Sinérgico (S) e Não Sinérgico (N), sendo que o valor (+) representa o número de associação com outros impactos, e; n.a. = não se aplica.

8.5 AÇÕES DE CONTROLE AMBIENTAL E MEDIDAS MITIGADORAS

A avaliação dos prováveis impactos da pré-implantação, construção e operação do empreendimento possibilitou a indicação de medidas ou ações ambientais que, ao serem implantadas, tornarão possível a mitigação e compensação dos impactos previstos para as áreas de influência do empreendimento.

Cabe ressaltar que essas medidas serão detalhadas posteriormente no Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais – RDPA ou Plano de Controle Ambiental - PCA, sendo que a fim de otimizar as ações previstas, várias destas medidas poderão ser aglutinadas ou mesmo implementadas de forma complementar pelas construtoras dos trechos (segmentos) a serem licitados publicamente sob responsabilidade do DNIT e acompanhamento de fiscalização da Superintendência Regional do DNIT no Estado de Mato Grosso. Todo esse conjunto de ações estará atrelado à próxima etapa do licenciamento ambiental do empreendimento – Licença



Ambiental de Instalação – quando então deverão ser submetidos à aprovação e complementação do órgão licenciador, no caso a SEMA-MT.

Tais medidas contarão com a participação do empreendedor, quer como executor, quer como coadjuvante através das articulações institucionais com os órgãos responsáveis pela execução das necessárias para a eficaz implantação das mesmas.

8.5.1 PREVISÃO DAS AÇÕES MITIGADORAS OTIMIZADAS

- Disponibilização do material resultante dos estudos realizados;
- Elaboração de *folders*, cartilhas de conscientização ambiental e publicações informativas e educativas;
- Mitigação de da caça predatória através de palestra e informações aos operários da obra sobre a proibição de caça e captura de animais.
- Manutenção da cobertura vegetal existente, com a retirada do que for extremamente necessário nos locais de execução de caixas de empréstimo e na abertura de desvios;
- Manutenção de um sistema adequado de drenagem nos trechos que sofrerão desvios;
- Retirada de sobras de material nos locais de implantação de obras de drenagem correntes e especiais, e também nos acampamentos provisórios;
- Ações de acompanhamento e orientação da supressão vegetal;
- Restrição do desmate nas travessias das drenagens;
- Aproveitamento dos recursos florestais;
- Ações de esclarecimentos permanentes à população atingida;
- Execução de procedimentos tecnicamente precisos e padronizados de avaliação das propriedades para indenização da faixa de domínio;
- Execução de ações para a manutenção da qualidade ambiental das áreas atingidas pela exploração de jazidas de material terroso e de cascalho laterítico, devendo ser levantado previamente a planimetria do terreno;
- Ações de recuperação ambiental das áreas que irão sofrer intervenção, tendo integrá-las ao máximo ao seu entorno;



- Execução de ações de cadastramento em detalhe dos passivos ambientais e do uso do solo na faixa de domínio;
- Execução de ações de diagnóstico e resgate do patrimônio arqueológico;
- Execução de procedimentos tecnicamente adequados de engenharia para manter a vida útil da plataforma e pavimento rodoviário a ser constituído para a BR-242, com especial atenção nos seguintes aspectos:
 - a) Buscar a otimização dos projetos geométricos e de terraplenagem, de modo a evitar grandes intervenções, principalmente em áreas mais frágeis do ponto de vista da erodibilidade, procurando, reduzir as necessidades de empréstimos e bota-foras,
 - b) Buscar posicionar o greide preferencialmente nas camadas do horizonte B dos solos, que são, usualmente, as menos suscetíveis aos processos erosivos,
 - c) Executar de imediato a recuperação ambiental nas caixas de empréstimos, taludes de cortes e aterros, sendo que as áreas de empréstimo e de bota-fora de quaisquer natureza deverão ser utilizadas de forma a não comprometer o local onde forem realizadas estas intervenções, sobretudo os sistemas de drenagem natural dos terrenos;
 - d) Programar os serviços de terraplenagem levando em consideração o clima para que sejam evitados trabalhos nos dias de maior intensidade pluviométrica,
 - e) Implantar os elementos de drenagem previstos em projetos e se possível, melhorá-los caso identificada sua insuficiência, sempre observando que as obras de arte correntes e especiais deverão garantir as condições de escoamentos e de estabilidade dos talvegues e dos leitos dos cursos d'água transpostos;
 - f) Corrigir imediatamente qualquer tipo de processo erosivo na área de interferência direta,
 - g) Otimização do Projeto Geométrico e de terraplenagem, no sentido de haver compensação entre os produtos de cortes e as demandas do aterro, levando-se em consideração não só volumes, mas também a qualidade geotécnica e do estado de saturação, a fim de minimizar-se/eliminar a necessidade de bota-foras,



- h) Seleção de locais mais adequados, para a eventual deposição dos materiais de descarte, levando-se em conta relevo, drenagem, composição paisagístico, flora e fauna, e
- i) Deposição e reserva de solos orgânicos e restos vegetais para o revestimento de taludes de aterros, para facilitar o recobrimento vegetal; sendo que a recomposição da vegetação deverá ser executada, com espécies adequadas, nos taludes de cortes e aterros, nas áreas de empréstimo, nos bota-fora, nas áreas de jazidas;
- Acondicionar corretamente o lixo gerado no canteiro e alojamentos (tambores/bombonas plásticas e sacos plásticos), e providenciar sua destinação adequada em vala (enterrado), adotando-se procedimentos que evitem contaminação dos cursos d'água e incêndios. Além de tratar as águas servidas em fossas sépticas, sumidouro e caixas de gordura, com deságüe final distante de poços ou cursos de captação, os quais deverão ser projetados de acordo com o que estabelece a norma técnica NBR 7229;
- Privilegiar a instalação dos canteiros de obras em áreas urbanizadas em galpões pré-concebidos para posterior reutilização.

Essas medidas propostas serão transformadas e aglutinadas em Programas Ambientais, necessário para mitigar e/ou compensar os impactos de natureza adversa e potencializar aqueles de natureza benéfica decorrentes da implantação e operação da rodovia para o trecho previsto da BR-242.

O objetivo central é que a observância das medidas e programas propostos venha a permitir que a inserção do empreendimento dê-se de maneira equilibrada e sustentável, promovendo a mitigação e compensação satisfatória dos impactos diagnosticados, além de proporcionar ganhos ambientais significativos à região de implantação da rodovia pavimentada, procurando contribuir para o ambiente regional como um todo.

Tais programas contarão com a participação do empreendedor, quer executando ou induzindo os órgãos responsáveis por sua execução, quer como coadjuvante nas articulações institucionais necessárias para a eficaz implantação dos mesmos.



Mesmo considerando a dimensão das obras como de porte médio, a implementação dos programas ambientais, pela sua quantidade e interatividade, demandará a alocação de um técnico qualificado no próprio canteiro de obras para a supervisão de sua implementação. Este técnico, com experiência na implementação de programas ambientais similares, terá as seguintes funções:

- auxiliar o Empreendedor na contratação das empresas e instituições responsáveis pela execução dos projetos ambientais propostos neste Plano;
- supervisionar a implementação das medidas mitigadoras e dos programas ambientais, cuidando para que sejam obedecidos os prazos e as diretrizes estabelecidas em cada um deles;
- inspecionar periodicamente as obras e as atividades de controle e monitoramento ambiental, registrando as não-conformidades observadas;
- fazer a interlocução com consultores e especialistas eventualmente contratados pelo Empreendedor para a solução de problemas específicos;
- coordenar a elaboração e a submissão dos relatórios periódicos do Plano de Controle Ambiental à SEMA;
- fazer a interlocução com a SEMA e as instituições locais envolvidas na execução do Plano;
- receber e encaminhar eventuais demandas da sociedade sobre aspectos ambientais do empreendimento, durante a fase de obras;
- manter todos os documentos e licenças/autorizações ambientais.

Dessa maneira, visando uma autonomia mínima para a efetiva supervisão da implementação dos programas ambientais, o Supervisor de Meio Ambiente será contratado diretamente pelo Empreendedor e a ele se reportará, não mantendo qualquer vínculo hierárquico com as Construtoras (empreiteiras) responsáveis pela execução das obras.



8.5.2 PROGRAMAS AMBIENTAIS PROPOSTOS

Cabe observar que os nove Programas propostos na sequência serão descritos de forma resumida como um escopo geral, de forma a possibilitar o detalhamento na fase de requerimento da Licença de Instalação. Além disso, é importante ressaltar que nesta etapa posterior esses Programas poderão ser reavaliados, se assim for condicionado, difundindo a idéia que o processo de licenciamento ambiental é passível de transformações e requer dinamismo para se adequar a atualizações na legislação e possibilidade de implementação no projeto executivo frente a novas tecnologias e dificuldade no processo construtivo.

✓ Programa de Comunicação, Documentação e Educação Ambiental

Este Programa tratará da divulgação das informações e esclarecimentos necessários, da disponibilização do material resultante dos estudos e levantamentos realizados, além da elaboração de *folders*, cartilhas de conscientização ambiental e publicações informativas e educativas. Esse programa tem, ainda, por objetivo o apoio aos demais programas ambientais, no sentido de facilitar o aporte de informações e de divulgar seus resultados, junto à comunidade em geral.

A efetiva participação da população no processo de decisões, a partir do conhecimento das reais características do empreendimento e das implicações e repercussões de sua implantação na qualidade de vida dos cidadãos, faz parte do cenário político atual e deve ser estimulado, inclusive sendo uma obra de relevante interesse público e social.

✓ Programa de Segurança e Saúde da Mão-de-obra

É um programa aplicável a todas as construtoras (empreiteiras), supervisoras, gerenciadoras da execução das obras, bem como aos funcionários e comunidades adjacentes à obra, estabelecendo medidas de preservação da saúde.

Encontra sua justificativa na busca de evitar, ou pelo menos minimizar, os efeitos da possível introdução de doenças, principalmente as endêmicas e as sexualmente transmissíveis a partir do aporte de operários de outras regiões. Tem



como meta não só evitar o agravamento do quadro de saúde vigente, como até mesmo melhorá-lo. As atividades deverão estar em consonância com as Normas Regulamentadoras (NR's) pertinentes, bem como a implementação do SESMET, CIPA, PCMSO, PPRA, PCMAT, EPI e Programa de Sinalização. Esse programa deverá estar inteiramente planejado e organizado, inclusive com toda a infraestrutura implantada, pelo menos um mês antes da ação programada de mobilização da mão-de-obra, permitindo sua imediata implementação concomitantemente a esta ação.

✓ Programa de Proteção aos Sítios de Importância Histórica, Cultural, Arqueológica e Paisagística

Esse Programa tem como principal objetivo manter a integridade dos bens públicos representados pelo Patrimônio Histórico, Cultural e Natural, porventura presentes nas proximidades das áreas de intervenção do empreendimento, em conformidade com a Resolução CONAMA 001/86 e a Portaria 07/88 do IPHAN.

Embora não tenham sido registrados bens históricos, culturais ou naturais, até o momento, que pudessem sofrer intervenções diretas da pavimentação asfáltica da BR-242, no trecho em questão, o estudo preliminar de arqueologia indicou a possibilidade de ocorrência de vestígios e ou, mesmo, de sítios arqueológicos, de subsuperfície, ainda desconhecidos. Essa possibilidade justifica o diagnóstico arqueológico em detalhe, a ser desenvolvido por uma equipe de especialista devidamente autorizada pelo IPHAN, e caso aconteça o descobrimento de bens de interesse arqueológico, visa com o devido aparato técnico-científico seu salvamento e manutenção de sua integridade.

A metodologia a ser desenvolvida será a de praxe em projetos de salvamento, constituindo em escavações amplas das parcelas representativas dos sítios a serem impactados. Todos os materiais arqueológicos resultantes das escavações de salvamento, bem como todas as informações decorrentes delas, sejam escritas ou icnográficas devem ficar à disposição da comunidade científica na instituição de pesquisa mantenedora do respaldo aos trabalhos.



✓ Programa de Desapropriação e Disciplinamento do Uso do Solo na Faixa de Domínio e Entorno Imediato

A princípio, a total desapropriação será reduzida, visto que a consolidação do traçado planejado para este trecho da BR-242 será assentada, em aproximadamente 95% de estradas pré-existentes, seja de acesso a propriedades rurais e intermunicipais ou estaduais, sobre a faixa de domínio e/ou o próprio leito existente. No entanto, em algumas travessias urbanas (contornos), nos trechos de variantes de traçado ou correção de curvas nas travessias das drenagens maiores, haverá necessidade de algumas desapropriações.

O empreendedor (DNIT) deverá fazer o levantamento específico e detalhado das necessidades de desapropriação no meio rural e no meio periurbano, com base no traçado da rodovia a ser definido no projeto executivo definitivo. Além da desapropriação em si, o empreendedor deverá dar, sempre que necessário, o suporte e acompanhamento para o adequado acesso as propriedades lindeiras.

O empreendedor também deverá buscar a conscientização dos produtores rurais que hoje utilizam a faixa de domínio para o cultivo de lavouras (principalmente a soja), no sentido de estabelecer critérios e definições para o uso do solo na faixa de domínio, fixação de cerca, controle de drenagem (obras de arte correntes) e parceria com o proprietário na implantação de terraceamento em terrenos com solos de textura média e arenosa, com inclinação acima de 5%.

✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Este Programa terá ações em duas etapas bem distintas: a primeira, de caráter preventivo, que diz respeito ao acompanhamento e controle ambiental de todas as atividades previstas para a implantação da pavimentação rodoviária, e a segunda, de caráter corretivo, relacionada à recuperação ambiental das áreas objeto de intervenção visando à proteção do solo contra a formação de processos erosivos e a reintegração paisagística.

A necessidade do Programa encontra sua justificativa nas próprias ações programadas da fase de construção (como exploração de materiais de construção, implantação de canteiros e alojamentos, terraplenagem e movimentação de terras,



entre outras) e na previsão da ocorrência de impactos que decorrerão da construção da obra e, que deverão, caso não sejam mitigados, acentuar a degradação ambiental, em especial o início e/ou aceleração dos processos erosivos.

A recuperação dessas áreas dependerá, em grande parte, da recomposição parcial do substrato e da capacidade de produção vegetal, que deverá ser garantida pelo monitoramento das atividades de construção da pavimentação rodoviária. A fase do monitoramento deve ser estendida até que as áreas reflorestadas estejam em bom nível de desenvolvimento, prazo estimado em até três anos, após a conclusão das obras.

✓ Programa de Controle de Processos Erosivos

Esse programa tem como objetivo, promover o controle dos processos erosivos decorrentes da implantação das obras, envolvendo as áreas de taludes de cortes e aterros, áreas de obtenção de materiais de construção, bota-fora, canteiros de obras, centrais de concreto e britagem e usinas de asfalto, dentre outras, no intuito de preservar a integridade das estruturas da rodovia (pistas, obras de arte, etc) e áreas adjacentes, durante a fase de construção do empreendimento, que deverá se estender em até dois anos na fase de operação.

É de sua importância acompanhar o desenvolvimento dos processos erosivos, bem como monitorar as obras de contenção desses processos, em especial os retaludamentos, os sistemas de drenagem e a revegetação a serem implantadas. Esse acompanhamento deverá ser permanente, visando determinar as condições de suporte e a eficiência dos sistemas implantados durante, pelo menos, um ciclo hidrológico completo, para ter sua eficácia comprovada. Os procedimentos a serem seguidos são:

- Monitoramento ao longo dos taludes de maiores declividades e nos terrenos com maior suscetibilidade à erosão, visando detectar a formação de sulcos erosivos, fendas no solo e indícios de rastejo, e estimar a taxa de progressão relativa de movimento do solo, principalmente onde houver vegetação menos desenvolvida, ausente ou alterada, que indique terrenos instáveis sujeitos à formação de ravinas, voçorocas ou escorregamentos;



- Observação dos fenômenos de instabilidade, quando necessária, auxiliada pelo emprego de instrumentação para avaliar o grau de risco para cada local (uso de clinômetro, pluviômetro, tensiômetro, etc.);
 - Dar apoio e supervisionar os trabalhos de parceria com produtores rurais no estabelecimento de terraceamento nas áreas marginais a rodovia que poderá abranger a faixa de domínio da rodovia BR-242;
 - Conservação e observação do comportamento das obras de contenção realizadas, verificando as deficiências que possam ocorrer no sistema de drenagem, vegetação e outros, evitando novas estabilizações e, ao mesmo tempo, contribuindo com a estética dos sistemas implantados;
 - Durante o monitoramento do sistema de drenagem será efetuada, constantemente, a limpeza das canaletas pluviais;
 - Aplicação e reposição periódica do material de preenchimento dos sulcos de erosão porventura formados (os sulcos mais profundos poderão ser preenchidos por solo-cimento).
- ✓ Programa de Recuperação dos Passivos Ambientais

O principal objetivo desse Programa é o de recuperar os Passivos Ambientais, ou seja, aquelas situações de degradação ambientais causadas por ocasião implantação da rodovia, e mesmo aqueles trechos “abandonados” em função de correção do traçado para a pavimentação rodoviária, assim como aquelas relacionadas à obtenção de materiais de construção, ou mesmo decorrentes de atividades de terceiros que hoje colocam em risco a segurança e a integridade da rodovia, procurando reintegrar essas áreas à paisagem local e/ou ao processo produtivo. A constatação dos Passivos justifica a implantação do presente Programa, na busca da reabilitação ambiental das áreas e situações.

Uma vez identificados os passivos de cada lote, as empresas construtoras responsáveis vêm propondo, como parte integrante do Próprio projeto Executivo, as soluções para sua reabilitação, caso a caso.



✓ Programa de Proteção à Fauna e à Flora

Este programa deverá monitorar a fauna durante a implantação e operação da rodovia, no mínimo 3 anos, além de acompanhar o deslocamento da mesma durante as ações de supressão da vegetação.

Dentro do escopo deste Programa, estará prevista também a proposição de mecanismos de circulação da fauna terrestre nas APP's, a fim de atenuar os riscos de colisões de espécies de determinados mamíferos, inclusive prevenindo colisões com veículos. Um dos principais impactos derivados da implantação e/ou ampliação de rodovias é o aumento (ou início) de atropelamentos envolvendo espécies da fauna local, pode representar um agente seletivo de grande importância dentro do contexto de estruturação dos ecossistemas.

Outro impacto relevante diz respeito à possibilidade do aumento das atividades de abate e captura de animais, praticada pelo contingente de trabalhadores envolvidos na obra.

Igualmente problemático são ainda, os impactos gerados sobre a vegetação nativa, quer seja pela abertura de novos segmentos (no caso específico das variantes e correções de traçado para travessias de drenagem), que acabam por favorecer contatos com sistemas até então protegidos, quer seja pelo aumento da probabilidade de ocorrência de queimadas.

A necessidade de supressão de vegetação nativa, em alguns trechos da pavimentação rodoviária para o trecho em licenciamento da BR-242, a ser reavaliada durante o Projeto Executivo, é outro fato a justificar a necessidade deste Programa, no sentido de que tais intervenções sejam feitas dentro das mais corretas técnicas de preservação, limitam-se ao estritamente necessário para o assentamento da nova pista e atendam a legislação vigente de licenciamento específico, Os principais objetivos desse Programa são: Minimizar os impactos gerados pela rodovia sobre a fauna; Elaborar mecanismos que reduzam o atropelamento, adequando os mesmos a cada situação observada e Reduzir a probabilidade de extração de recursos florísticos para a correta implantação da pavimentação rodoviária e também, por parte dos empregados da obra



✓ Programa de Supervisão Ambiental

O Programa de Supervisão Ambiental tem como objetivo geral o acompanhamento sistemático de todas as ações que digam respeito à obra e às interferências ambientais decorrentes, além de objetivos específicos, relacionados à aplicação dos programas ambientais decorrentes, além de objetivos específicos, relacionados à aplicação dos programas ambientais e medidas de proteção ambiental.

No decorrer da obra diversas ações serão desenvolvidas, com reflexos mais ou menos significativos para os ambientes envolvidos. A Supervisão Ambiental, através do acompanhamento periódico, determinará como e quando intervier nestas ações para minimizar, controlar e/ou eliminar efeitos negativos sobre o meio natural.

Como comentado anteriormente para a implementação de programa é fundamental a alocação de um técnico qualificado na própria obra para a supervisão das ações de controle. Este técnico deverá ter experiência no gerenciamento ambiental e deverá ter respaldo na fiscalização ambiental das obras e supervisão dos programas ambientais aqui propostos.



IX. CONCLUSÃO

O relevante interesse social desse trecho rodoviário com 282 quilômetros a ser consolidado com a pavimentação asfáltica da BR-242 está na possibilidade de incremento aos usuários, da capacidade de trânsito de veículos automotores, possibilitando a ligação definitiva da área entre Nova Ubiratã, Paranatinga e Gaúcha do Norte com outros pólos econômicos, especialmente aqueles que integram o eixo da BR-163/364 e a BR-158 em atendimento a uma demanda existente e futura para a consolidação dos corredores modais da rede de transporte de todo o centro-norte (leste e oeste) do estado de Mato Grosso.

A análise dos indicadores econômicos junto aos seus elementos de interface se ajustará às novas oportunidades de aumento de eficiência, até atingir todo o campo da produção primária, industrial e de serviços na região de influência do empreendimento.

Apesar do enquadramento legal em procedimentos simplificados de licenciamento, os trabalhos aqui desenvolvidos, foram executados com o mesmo rigor de um estudo mais aprimorado, dada a importância das questões ambientais para a minimização dos impactos, mesmo que reduzidos em função das características do empreendimento em aproveitar a maior parte de seu trecho em estradas existentes.

Com base no diagnóstico e nos impactos do meio físico, medidas mitigadoras e programas propostos, o empreendimento concentra interferências negativas, com probabilidades de transtornos mais sérios aos usuários (comunidade local) e proprietários lindeiros e aos componentes ambientais, durante a fase de construção.

As obras implantação definitiva para o trecho de 282 km da BR-242 pertencem a uma série de procedimentos de serviços, e de processos construtivos de engenharia, nas quais observadas as características ambientais da área, permitem estabelecer um balanço efetivo das alterações desencadeadas nas diferentes etapas de implantação e na fase de operação do empreendimento, com alto padrão de qualidade, apontando ações dentro dos níveis exigidos de controle de poluição.

O estudo comparativo entre as Alternativas de Traçado mostrou-se ambientalmente vantajosa a “Alternativa B”. Nas demais situações, o desenho do



traçado apresenta custos de implantação mais elevados e com situações sócio-ambientais impeditivas e de significativo impacto ambiental.

Os impactos do meio biótico, tais como interferências sobre as formações vegetais, áreas protegidas como APP's e a fauna associada, direta ou indiretamente atingida, serão mais concentrados durante a fase de construção.

No geral, os impactos prognosticados pelo presente RAS demonstram que a implantação da pavimentação rodoviária para o trecho em análise admite mitigação e/ou compensação adequadas, viabilizando a implantação do empreendimento dentro de níveis aceitáveis.

Considerando o exposto, os estudos ambientais desenvolvidos para a execução deste RAS tiveram, intencionalmente, uma conotação sócio-conservacionista, partindo da compreensão de que qualquer empreendimento que venha a se instalar em um ambiente natural ou antropizado deve dar contrapartidas seguras aos impactos oriundos de sua implementação.

A execução das medidas ambientais aqui recomendadas constitui a base fundamental para garantir que a implementação do empreendimento dentro dos níveis aceitáveis de intervenção ao meio ambiente, em conformidade com a legislação e os preceitos da conservação.

Com o bom andamento das obras e a utilização de modernas técnicas de engenharia, associadas à implementação das Medidas e Programas Ambientais propostos, a equipe técnica responsável pelo RAS da implantação rodoviária da BR-242, no trecho entre Nova Ubitatã, Paranatinga e Gaúcha do Norte (MT), conclui pela Viabilidade Ambiental do empreendimento.

JOCEANE RIBEIRO

Eng^a. Civil e Florestal – CREA/RN 1201096065

Coordenadora Geral do RAS



X. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

MEIO FÍSICO

AB'SABER, A. N. A organização natural das paisagens inter e subtropicais brasileiras. In: 3º SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO. Anais. São Paulo, Universidade de São Paulo / Edgard Blücher, 1971. p.1-14.

ALMEIDA, F.F.M. de. Geologia do Centro Oeste Matogrossense. B. Div. Geol. Mineral. Dep. Nac. Prod. Min., Rio de Janeiro. nº 215, 1964. 137p.

ANA. Agência Nacional de Águas. Banco de Dados Hidrológicos da Agência Nacional de Águas - HidroWeb. Brasília, DF: Superintendência de Informações Hidrológicas. 2009. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br>> Acesso em: 17 jun. 2009.

APHA - American Public Health Association /AWWA - American Water Works Association & WPCF/Water Pollution Control Federation. 1990. Standard Methods. Ed. APHA. Washington.

BARROS, A.M. *et al.* Geologia. In: Brasil, Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral, Projeto RADAMBRASIL. Folha SD.21-Cuiabá. Rio de Janeiro: DNPM, 1982. P.25-192 (Levantamento de Recursos Naturais, 26).

BRAGA, L. F. S.; SIQUEIRA, L. P. Three dimensional gravity modelling of the basement topography beneath Parecis Basin, Brazil, constrained by spectral estimates of depth to magnetic sources. In: LATIN AMERICAN PETROLEUM CONGRESS, 5., 1996, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: CONEXPO- ARPEL, 1996. 8 p.

COSTA, M.L. Aspectos Geológicos dos Lateritos da Amazônia. Revista Brasileira de Geociências, 1971, v.21 nº 2 p.146-160.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Geologia e Recursos Minerais do Estado de Mato Grosso. Org. Joffre Valmório de Lacerda Filho, Waldemar Abreu Filho, Cidney Rodrigues Valente, Cipriano Cavalcante de Oliveira e Mário Cavalcanti Albuquerque. Esc. 1:1.000.000. Goiânia: CPRM, 2004. (Convênio CPRM/SICME). 200p. il.; + mapas.

CUNHA, S. B. & Guerra, A. J. T. Degradação Ambiental. In: Geomorfologia e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

DIAS, P.L.S. & MARENGO, J.A. Águas atmosféricas. In: Rebouças, A.C.; Braga, B. & Tundisi, J.G. Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. Ed. Escrituras. São Paulo, SP. 65-116 p. 1999.

DNER. Departamento Nacional de Estradas e Rodagem: Manual Rodoviário de Conservação, Monitoramento e Controle Ambientais. Rio de Janeiro, 1996.

DNER. Departamento Nacional de Estradas e Rodagem: Corpo Normativo Ambiental para Empreendimento Rodoviário - Instruções de Serviço Ambiental - ISA - 07; Impactos na Fase de Obras Rodoviárias - Causas/Mitigação/Remediação; Programas Ambientais/Estado de São Paulo, do Corredor São Paulo - Curitiba - Florianópolis, Especificações Gerais do DNER, Especificações Complementares, Especificações Particulares e ECA's – Especificações Complementares Adicionais.



DNIT. Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. Manual rodoviário de conservação, monitoramento e controle ambientais. 2ª ed. Rio de Janeiro, RJ. 2005. 68 p.

DNPM. Departamento Nacional de Produção Mineral. Banco de Dados de Registros Minerários (processos de mineração). Brasília, DF: Sistema Cadastro Mineiro. 2009. Disponível em: <<http://sistemas.dnpm.gov.br/SCMr>> Acesso em: 19 jun. 2009.

DNPM. Departamento Nacional de Produção Mineral. Informações Geográficas da Mineração - SIGMINE. Brasília, DF: Diretoria de Outorga e Cadastro Mineiro - DICAM. 2009. Disponível em: <<http://sigmine.dnpm.gov.br/Website>> Acesso em: 19 jun. 2009.

ECOPLAN. Estudo de Impacto Ambiental Pavimentação BR-163 e BR-230. Ministério dos Transportes: DNIT, 2002. Disponível em: <http://dnit.ime.eb.br/br163.htm>.

ECOPLAN. Relatório de Impacto Ambiental da Implantação e Pavimentação da MT-235 – Campo Novo do Parecis/Sapezal (MT): SINFRA-MT, out, 2007. Disponível em: <http://ibama.gov.br/mt235.htm>.

ELETROBRAS. Diagnóstico das condições sedimentológicas dos principais rios brasileiros. Centrais Elétricas do Brasil S.A., UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul), IPH (Instituto de Pesquisa Hidráulica). 1992.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). *Critérios para distinção de classes de solo e de fases de unidades de mapeamento: Normas em uso pelo SNLCS*. Rio de Janeiro. 1988. 67p. (EMBRAPA – SNLCS. Documentos, 11).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). *Sistema brasileiro de classificação de solos*. Rio de Janeiro. 1999. 412p.

ENGEMIM. Relatório de Impacto Ambiental da Duplicação da BR-101 Trecho Florianópolis (SC) - Osório (RS): DNER/IME, 1997. Disponível em: <http://dnit.ime.eb.br/br101.htm>.

FLORAMAP. Relatório e Plano de Controle Ambiental Estrada de Acesso a Aldeia Indígena Capoto-Jarina: SINFRA/MT, Cuiabá (MT). Agost, 1997.

GUERRA, A. J. T. Processos erosivos nas encostas. *In: Geomorfologia – uma Atualização de Bases e Conceitos*. Orgs. A. J. T. Guerra e S. B. Cunha, Ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 2ª. Edição. 1995. 149-209.

IBGE. Fundação Instituto Brasileira de Geografia e Estatística. Geografia do Brasil – Região Centro-Oeste. v.1. Rio de Janeiro, 1989.

IBGE. Manual Técnico de Pedologia. Celso Gutemberg. (Coordenador). Série Manuais Técnicos em Geociências. Rio de Janeiro/RJ. 1995.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. Boletim da Estação 8-3264 Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Delegacia Federal da Agricultura - DFA/MT 9º. Distrito de Meteorologia. 2000.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia, 2009. Monitoramento das Estações Convencionais. Brasília, DF: SONABRA. 2009. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/sim/sonabra>> Acesso em: 20 de maio de 2009.

JACOMINE, P. K. T. Guia para Identificação dos Principais Solos do Estado do Mato Grosso – SEPLAN-MT/PNUD-PRODEAGRO, Cuiabá, 1995, 188p, 1995.



LATRUBESSE, E. M.; RODRIGUES, S. ; MAMEDE, L. Sistema de Classificação e Mapeamento Geomorfológico: Uma Nova Proposta. GEOSUL, Florianópolis, v. 14, n. 27, p. 682-687, 1998.

LEMOS, R.C. de & SANTOS, R.D dos. Manual de Descrição e Coleta de Solos no Campo, 3ª. Ed. Campinas: SBCS; Rio de Janeiro: EMPRAPA-CNPS, 1996. 83 P.

MAITELLI, G.T. Interações Atmosfera-Superfície. *In*: Moreno, G. & Higa, T.C. S. Geografia de Mato Grosso: Território, Sociedade, Ambiente. Ed. Entrelinhas. Cuiabá, MT. 238-249 p. 2005.

MILANI, E.J. *et al.* A seqüência ordovício–siluriana da Bacia do Paraná. Boletim de Geociências da PETROBRAS, Rio de Janeiro, 1995. v.9 nº 2/4 p.301-320.

MOREIRA, M.L.C & VASCONCELOS, T.N.N. Mato Grosso. Solos e Paisagens - Organização e Realização SEPLAN-MT – Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral de Mato Grosso - Entrelinhas, Cuiabá- MT, 2007

NIMER, E. Geografia do Brasil: Região Centro Oeste. Rio de Janeiro, p. 35-58. 1977.

NIMER, E. Climatologia do Brasil – SPREN –Superintendência de Recursos Naturais e Meio Ambiente – Rio de Janeiro; 1979.

NIMER, E. & BRANDÃO, A.M.P.M. Balanço hídrico e o clima das regiões de Cerrados IBGE, Rio de Janeiro-RJ, 1989.

OLIVEIRA, J.M. de; JACOMINE , P.K.T.; & CAMARGO, M.N. *Classes gerais de solos do Brasil. Guia auxiliar para seu reconhecimento.* FUNEP. Jaboticabal/SP. 1992. 201p.

PASCON. Diagnóstico e Plano de Controle Ambiental Sub-trecho da BR-364 Comodoro – Campos de Júlio (MT): DNER, Cuiabá (MT). Jul, 2001.

PETRI, S. & FULFARO, V. J. Geologia da Chapada dos Parecis, Mato Grosso, Brasil. *In*: *Revista Brasileira de Geologia, São Paulo*: SBG, 1981. v. 11 n.º4, p.274-282.

PORTO, C.G. Intemperismo em regiões Tropicais. *In*: Geomorfologia e Meio Ambiente, GUERRA, ANTONIO TEIXEIRA & CUNHA, SANDRA BATISTA (organizadores). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. 372p.

PROJETO RADAMBRASIL – FOLHA SD.22 GOIÁS. Esc. 1:1.000.000. Rio de Janeiro: Ministério das Minas e Energia/SG, 1981, v.25, 640p. il.; + mapas.

PROJETO RADAMBRASIL – FOLHA SD.21 CUIABÁ. Esc. 1:1.000.000. Rio de Janeiro: Ministério das Minas e Energia/SG, 1982, v.26, 544p il.; + mapas.

REBOUÇAS, A.C. Águas Subterrâneas. *In*: Rebouças, A.C.; Braga, B. & Tundisi, J.G. Águas doces no Brasil: capital ecológicos, uso e conservação. Ed. Escrituras. São Paulo, SP. 1999. 117-151 p.

RESENDE, M.; CURI, N.; REZENDE, S.B.; & CORRÊA, G.F. *Pedologia: Base para distinção de ambientes.* 2ª. Ed. NEPUT. Viçosa/MG. 1997. 367p.

ROSS, J.L.S. O contexto geotectônico e a morfogênese da Província Serrana de Mato Grosso., *Revista do Instituto Geológico.* São Paulo, v.12, n.1 e 2, p.21-37, jan-dez. 1991.

ROSS, J.L.S. O Registro Cartográfico dos Fatos Geomórficos e a Questão da Taxonomia do Relevo. *Rev. do Departamento de Geografia* n.6 - São Paulo, 1992.



ROSS, J.L.S. Análise Empírica da Fragilidade dos Ambientes Naturais e antropizados. In: Revista do Departamento de Geografia. nº 8, PP.63-74, São Paulo. 1994.

ROSS, J. L. S. & SANTOS, L. M. Geomorfologia da Folha SD.21 - Cuiabá. In: BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SD.21 - Cuiabá. Rio de Janeiro, 1982 (Levantamento de Recursos Naturais, 26).

SALOMÃO, F. X. de T. Controle e Prevenção de Processos Erosivos. In: Erosão e Conservação dos Solos: Conceitos, temas e aplicações. Organizado por Antônio J.T. Guerra e Outros. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

SANCHEZ, R.O. Zoneamento Agroecológico do Estado de Mato Grosso: Ordenamento Ecológico - Paisagístico do Meio Natural e Rural. Cuiabá, Fundação de Pesquisas Cândido Rondon, 1992.

SANTOS, R.F dos. Planejamento Ambiental: teoria e prática. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2004. 184p.

SCHOBENHAUS, C.; CAMPOS, D. A.; DERZE, G. R.; ASMUS, H. E.. (Coord.) Mapa Geológico do Brasil e da área oceânica adjacente incluindo depósitos minerais. Esc. 1:2.500.000. Brasília: DNPM, Brasília. 1981.

SEPLAN/MT. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral do Estado de Mato Grosso. 2000a. Apresentação Geral das Memórias Técnicas – Geomorfologia - Parte 2: Sistematização das Informações Temáticas - NÍVEL COMPILATÓRIO - DSEE–GM–RT-002.

SEPLAN/MT. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral do Estado de Mato Grosso. 2000a. *Descrição sumária das classes de solos resultados analíticos e considerações sobre erodibilidade*. Folhas Vera e Vila Santa Rita. Memória Técnica. Cuiabá/MT. 20p.

SEPLAN/MT. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral do Estado de Mato Grosso. 2000e. Aspectos Geomorfológicos da Folha Vera e Vila Santa Rita, Memória Técnica. Cuiabá/MT. 18p.

SIQUEIRA, L.P. & TEIXEIRA, L.B. Bacia dos Parecis: nova fronteira exploratória da PETROBRAS. In: *III Congresso Internacional da Sociedade Brasileira de Geofísica*. Rio de Janeiro, 1993. Anais.

SOUZA, V. *et al.* Determinação de pesticidas em água de poços tubulares em áreas de cultura de algodão na microrregião de Primavera do Leste, Mato Grosso. In: XIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. Anais. Cuiabá-MT. 2004.

SRH. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Estudos de Recursos Hídricos de Mato Grosso. Brasília, DF. 2008. (Convênio SRHMU/MMA/OEA/SEMA-MT) Disponível em: <<http://www.sema.mt.gov.br/PERH>> Acesso em: 18 jun. 2009.

TASSINARI, C.C.G. Evolução geotectônica da Província Rio Negro-Juruena na região amazônica. Dissertação de Mestrado. IGUSP 2v. 99p. ilustr. São Paulo 1981.

VASCONCELOS, T.N.N. Caracterização das Regiões Naturais de Mato Grosso in: Solos e Paisagens - *organização e realização* - SEPLAN-MT – Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral de Mato Grosso - Entrelinhas, Cuiabá - MT, 2007.



MEIO BIÓTICO

ALVES, Amaro Luiz, 1943 Aves Brasileiras: Uma visão Fotográfica Brasileira, Distrito Federal: 2005.

AURICHIO P. & SALOMÃO M.G. Técnicas de coleta e preparação de vertebrados. Instituto Pau Brasil História Natural. Terra Brasilis ed. 2002. 349 pp.

BECKER & DALPONTE, Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros. Ed. UnB. 1999.

BRAZÃO, J.E.M., & SANTOS, M.M., Vegetação. In: Recursos Naturais e Meio Ambiente: Uma Visão do Brasil. IBGE, 1997. Pp. 111-169.

BRUNO, Sávio Freire, 100 Animais Ameaçados de Extinção – e o que pode fazer para evitar / Sávio Freire Bruno; organização Pedro Almeida; produção André Fonseca. – São Paulo: Ediouro, 2008.

CATELLA, A. C. Estrutura da Comunidade e alimentação dos peixes da Baía da Onça, uma lagoa do Pantanal do rio Aquidauana. Campinas, SP - Universidade Estadual de Campinas, 1992. 215p. Dissertação Mestrado.

ETEROVICK, P.C & SAZIMA, I. Structure of an anuran community in a montane meadow in southeastern Brazil; effects of seasonality, habitat and predation Amphibia - Reptilia, v. 21 - 439-431. 2000.

FONSECA, G. et al. LISTA ANOTADA DOS MAMÍFEROS DO BRASIL. 1996. CONSERVATION INTERNATIONAL. Occasional Paper. 38 pp.

FONSECA, G.A.B. et al. 1994. Livro Vermelho dos Mamíferos Brasileiros. Conservação e a Produção Florestal; Secretaria do Meio Ambiente, 1998, 256p

GOULDING, M. Ecologia da Pesca do Rio Madeira. CNPq/INPA, Manaus. 1988.

IPEA/IBGE. Diagnóstico geoambiental e sócio econômico: área de influência da BR-364 trecho Porto Velho/Rio Branco. Rio de Janeiro-RJ. 1994, 144p.

IUCN - PNMA - WWF. Cuidando do Planeta Terra SP - ECO.00 Governo de São Paulo _ 2000.

IUCN. 2004 IUCN red list of threatened species. IUCN Species Survival Commission, Gland, Suíça e Cambridge, Reino Unido. Disponível em <<http://www.iucnredlist.org/>> Acesso em junho 2007.

LARA, M. & PATTON, J. Evolutionary diversification of spiny rats (genus *Trinomys*, Rodentia: Echimyidae) in the Atlantic Forest of Brazil. Zoological Journal of Linnean Society, 130: 661 - 686. 2000.

LIMA [et al.] Guia de Rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal / Paulo André Lima Borges e Walfrido Moraes Tomás. – Corumbá: Embrapa Pantanal, 2008. 148 p.

MACHADO, A.B.M. 2005. Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Fundação Biodiversitas. 60 p.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, MINISTÉRIO DO EXÉRCITO – Projeto Básico Ambiental. Programa de Proteção a Flora e Fauna. 1999. 94 p.



MONTEIRO, J.R.B. Caracterização Florística e Fitossociológica de uma Floresta Mesófila Semidecidual no município de Chapada dos Guimarães, MT - Dissertação de Mestrado. UNICAMP. Campinas, São Paulo, 1993.103p.

NAKATANI, K. et al. Ovos e Larvas de peixes de água doce: desenvolvimento de manual de identificação EDUEM, 1994.

OLIVEIRA, 1999. Guia de Identificação dos Felinos Brasileiros, 2º Ed/Tadeu Gomes de Olivera, Kassia Cassaro. – São Paulo: Sociedade de Zoologicos do Brasil, 1999.

ONIKI, Y., WILLIS, E.O. & WILLIS, M.M., Chaetura andrei (Apodiformes, Apodidae): aspects of nesting. Ornitol. Neotrop., 3: 65-68. 1992.

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. Biologia da Conservação. Londrina, PR: 2001. 327p.

PRIMACK R. 2001 Fundamentos de Conservación Biológica. Ed.FCE México DF.787 .

REIS, N.R. dos; PERACCHI, AL.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. de.Mamíferos do Brasil. Londrina: N. R. Reis; AL . Peracchi; W. A. P.; I. P. Lima, 2006. 437 p.

REIS [et all.] Ecologia de mamíferos / Nelio Roberto dos Reis, Adriano Lúcio Peracchi, Gisele A.S.D. dos Santos. – Londrina: Nelio Roberto dos Reis, 2008. 16p.

REIS [ET all.] Primatas Brasileiros / Nelio Roberto dos Reis, Adriano Leite Peracchi, Fabio Rodrigo Andrade (organizados). – Londrina: Technical Books, 2008. 260p.

RICKLEFS, R.E.A 1996 Economia da Natureza, Ed Guanabara Koogan. RJ – RJ 470 pp.

ROCHA, VJ. Ecologia de Mamíferos de médio e grande porte do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina PR, (131) - Tese de Doutorado em Zoologia - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Paraná, Curitiba, 2001.

SÁNCHEZ, R.O. Bases para o ordenamento ecológico-paisagístico do meio rural e florestal. Cuiabá, MT. Zoneamento Agroecológico. Fundação de Pesquisas Cândido Rondon, 1991, 142 p.

SANTOS, R.F dos. Planejamento Ambiental: teoria e prática. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2004. 184p.

SECRETARIA DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO. VANZOLINI, P. E. ; PAPAVERO, N. (ORGANIZADORES). Manual de Coleta e Preparação de Animais Terrestres e de Água Doce. Departamento de Zoologia. São Paulo. 1967. 223 pp.

SEPLAN, Secretaria do Estado de Planejamento e Coordenação Geral.2000. Zoneamento Socioeconômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso: Diagnóstico socioeconômico-ecológico e assistência técnica na formulação da 2ª aproximação. Projeto de desenvolvimento Agroambiental do Estado de Mato Grosso – PRODEAGRO. Sistematização das informações temáticas, nível compilatório. Cuiabá, SEPLAN.

SCHIAVINI, I. Estrutura das comunidades arbóreas de Mata de Galeria da Estação Ecológica do Panga (Uberlândia, MG). Campinas, Instituto de Biologia-UNICAMP, 1992, 139p. (TESE DE DOUTORADO).

SICK, H., 1983. Ornitologia Brasileira. Brasília, Ed. Univ. de Brasília. V.2.

SIGRIST, Tomas – Aves da Amazônia Brasileira / Tomas Sigrist, traduzido por Bruna Lugli Straccini; ilustradoo por Tomas Sigrist e Eduardo P. Brettas. São Paulo: Avis Brasilis, 2008.



SILVA JÚNIOR, M.C. Fitossociologia e estrutura diamétrica da Mata Galeria do Taquara, da Reserva Ecológica do IBGE, DF. Revista *Árvore* v. 28 - nº 03 , pg 419 - 428, 2001.

SOBREVILA, C; BATH, P. Avaliação Ecológica Rápida: Un manual para usuários de América Latina y el Caribe. Ed. preliminar. Programa de Ciências para América Latina. The Nature Conservancy. 1992.

SOUZA, D.G.S. Todas as Aves do Brasil – Guia de campo para identificação. Feira de Santana. DALL. 1998. 258 p: il.

STOTZ D.F., J. W. FITZPATRICK, T. A. PARKER E D. K. MOAKOVITS. Neotropical Birds: Ecology and Conservation The University of Chicago Press - 478 p. 1996.

TONIATO, M.T.Z. Estudo fitossociológico de um remanescente de mata de brejo em Campinas, SP. Instituto de Biologia - UNICAMP (TESE DE MESTRADO), 1996.

TUCCI, C. E. M. Hidrologia Ciência e Aplicação. Hidrologia Ciência e Aplicação. ABRH: EUSP. Porto. Alegre. 1993.

UETERANABARO [et all.] Guia de campo dos anuros do Pantanal e planaltos de entorno/ Masao Uteranabaro ... [et all.] – Campo Grande, MS: Ed. UFMS; Cuiabá: Ed. UFMT, 2008. 196 p.: Il. Color. ; 21 cm.

VANZOLINI, P.E. & PAPAVERO, N. Manual de Coleta e Preparação de animais terrestres de Água Doce. Depto. de Zoologia – Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo. 1967 São Paulo SP. 223 pp.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. ALVES. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 123pp.

MEIO SOCIOECONÔMICO

ABUTAKKA, A.; LIMA, M. B. (org.). Mato Grosso em números – edição 2006. Cuiabá, MT: SEPLAN/MT: Central de Texto, 2006. 141p.

ABUTAKKA, A.; LIMA, M. B. (org.). Mato Grosso em números 2008. Cuiabá, MT: SEPLAN/MT: Tanta Tinta, 2008. 182p.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estimativas de População. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2006/estimativa.shtm>> Acesso em: 07 fev. 2009.

_____. Censo Agropecuário de 1995 – 1996. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/default.shtm>> Acesso em: 07 fev. 2009.

_____. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/default.shtm>> Acesso em: 10 fev. 2009.

BRASIL. MAPA. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Central de Informações Agropecuárias. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/index.php?PAG=101>> Acesso em: 14 fev. 2009.



GISTRAN – Gerenciamento de Informações e Sistemas de Transportes Ltda. BR-242: Relatório de Estimativa de Tráfego e Aplicação do Programa HDM-4. 2009.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (ISA). Caracterização Socioambiental das Terras Indígenas do Brasil. Notícias. Disponível em: <http://www.socioambiental.org/pib/portugues/quonqua/indicadores/detalhes_ti.html?id_arp=3658>. Acesso em: 17 fev. 2009.

MATO GROSSO. Secretaria Estadual de Meio Ambiente – SEMA. Coordenadoria de Unidades de Conservação – CUCO. Mapa das áreas legalmente protegidas do Estado de Mato Grosso e Unidades de Conservação propostas pelo ZSEE/MT. Ano 2008. Disponível em:

<http://www.sema.mt.gov.br/cuco/arquivos2/Mapas/AREAS_PROTEGIDAS_MT_2008.pdf>

MATO GROSSO. SEPLAN. Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso – 2000. /Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral; COOTRADE (org.). Cuiabá, MT: SEPLAN-MT, 2000. 630p.

_____. Anuário Estatístico de Mato Grosso – 2005. Vol. 27. /Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral. Cuiabá, MT: SEPLAN-MT: Central de Texto, 2006. 732p.

_____. Dados preliminares do Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso – 2006./ Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral. 2007. CD-ROOM.

MOREIRA, M. L. C; VASCONCELOS, T. N. N. Solos e Paisagens. Cuiabá, MT: SEPLAN/MT: Entrelinhas, 2007. 272p.

SEPLAN, Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral. Zoneamento Socioeconômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso: Documentos Oficiais da Comissão; Mapa ZSEE-MT; Diretrizes. Cuiabá, MT. 2008. Disponível em: <<http://www.geo.seplan.mt.gov.br/zsee>> Acesso em: 22 jun. 2009.

Arqueologia

BASSO, E. B. The Kalapalo indians of Central Brazil. Case studies in cultural anthropology. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1973.

BECQUELIN, P. Arqueologia xinguana. In: Vera Coelho (Ed.) Karl von den Steinen: um século de antropologia no Xingu. São Paulo, Edusp, 1993.

FAUSTO, C. A ocupação indígena do alto curso dos formadores do rio Xingu e a cartografia sagrada alto-xinguana. Laudo Antropológico para o Ministério Público Federal – MT. 2004. (mimeo).

FRANCHETTO, B & HENCKENBERGER, M. (Eds.) Os povos do alto Xingu. História e cultura. Rio de Janeiro: Edufrj. 2001.

FUNARI, P. P. Arqueologia. Editora Contexto. São Paulo. 2º Edição. 2006.

IPHAN. Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/portal/montaPesquisaPatrimonioCultural.SitiosArqueologicos>.

GALVÃO, E. Apontamentos sobre os índios Kamayurá. Encontro de sociedades. Rio de Janeiro: Paz e Terra, pp. 17-37, 1949.



HECKENBERGER, M. War and piece in the shadow of empire: sociopolitical change in the Upper Xingu of southeastern Amazonia. A.D. 1250-2000. PhD. Thesis. Univ. of Pitisburg, 1996.

_____ Estrutura, história e transformação: a cultura Xinguana na longue durée. In: M. Heckenberger & B. Franchetto. Os povos do alto Xingu: história e cultura. Rio de Janeiro, EduRf, pp. 21-62, 2001.

_____ The war within: Xinguano witchcraft and balance of power. In: N. Whitehead & R. Wright (eds.) Darks shamans: the anthropology of assault sorcery. Duke Univ. Press. 2004.

HECKENBERGER, M. A.KUIKURU, O. KUIKURU, C. RUSSEL, M. SCHMITT, C. FAUSTO & B. FRANCHETTO. Amazonia: 1492: Pristine Forest or Cultural Parkland? Science, v. 301, n. 5640, pp. 1710-1714.

Instituto Socioambiental – ISA. Projetos e Programas. Parque Indígena do Xingu. Disponível em: <<http://www.socioambiental.org/prg/xng.shtm>>. Acesso em 21 de maio de 2009.

SILVA, A. L., FARIAS, A. T. P. Pintura corporal e sociedade: os partidos Xerente. L. Vidal (Org.), Grafismo Indígena: estudo de antropologia estética. São Paulo, Studio Nobel, Edusp/Fapesp 89-116, 1992.

MENGET, P. Au nom des autres: classifications des relations sociales chez les Txicao du Haut Xingu (Brésil). Tese de 3a ciclo, École des Hautes Études em Sciences Sociales, 1977.

OBBERG, K. Indian tribes of northern Mato Grosso, Brazil. Vol. 15. Institute of Social Anthropology Publications. Washington: Smithsonian Institution, 1953.

PARANATINGA ENERGIA S/A – Programa de Patrimônio Cultural PCH Paranatinga II. MT. 2006.

SCATAMACCHIA, M.C.M. Turismo e Arqueologia. Editora Aleph: São Paulo, 2005.

Y Ikatu Xingu. Iniciativas e Projetos. Disponível em: <<http://www.yikatuxingu.org.br/projetos>>. Acesso em 21 de maio de 2009.



ANEXOS

- + DOCUMENTAÇÕES
- + PRODUTOS CARTOGRÁFICOS



EXÉRCITO BRASILEIRO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO

MINISTÉRIO DA DEFESA – COMANDO DO EXÉRCITO BRASILEIRO
ESTUDOS AMBIENTAIS – BR 242/MT



ANEXO I

+ DOCUMENTAÇÕES



EXÉRCITO BRASILEIRO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO

MINISTÉRIO DA DEFESA – COMANDO DO EXÉRCITO BRASILEIRO
ESTUDOS AMBIENTAIS – BR 242/MT



DOCUMENTAÇÃO - 1

Taxa SEMA



DOCUMENTAÇÃO - 2

Publicações



DOCUMENTAÇÃO - 3

ART's



DOCUMENTAÇÃO - 4

Anuências – Prefeituras Municipais



DOCUMENTAÇÃO - 5

Vistoria Prévia realizada pela SEMA/MT



DOCUMENTAÇÃO - 6

Documentos do Requerente



EXÉRCITO BRASILEIRO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO

MINISTÉRIO DA DEFESA – COMANDO DO EXÉRCITO BRASILEIRO
ESTUDOS AMBIENTAIS – BR 242/MT



ANEXO II

+ PRODUTOS CARTOGRÁFICOS