

MODELAGEM DE ENGENHARIA

LOTE 02 – ALTA FLORESTA

SINFRA
SECRETARIA DE ESTADO
DE INFRAESTRUTURA
E LOGÍSTICA



GOVERNO DE
**MATO
GROSSO**



ÍNDICE

1.	ÍNDICE	001
2.	APRESENTAÇÃO.....	002
3.	CADERNO 1.1 - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE.....	003
4.	CADERNO 1.2 - ESTUDOS DE TRÁFEGO.....	100
5.	CADERNO 1.3 - ESTUDOS DE PAVIMENTAÇÃO	193
6.	CADERNO 1.4 - ESTUDOS DE MEIO AMBIENTE	232



APRESENTAÇÃO

O Governo do Estado do Mato Grosso apresenta a Edição Final dos Cadernos de Modelagem de Engenharia de Concessão Rodoviária do Lote 2 – Alta Floresta. Os estudos em referência foram realizados no período de Março a Setembro de 2017.

Vale ressaltar que os mesmos têm caráter meramente de consulta, sem vinculação ao processo licitatório, devendo os licitantes e interessados realizarem seus próprios estudos técnicos e econômico-financeiros.

Fazem parte deste volume os documentos abaixo relacionados, perfazendo um total de 315 páginas devidamente numeradas:

- CADERNO 1.1 - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE;
- CADERNO 1.2 - ESTUDOS DE TRÁFEGO;
- CADERNO 1.3 - ESTUDOS DE PAVIMENTAÇÃO;
- CADERNO 1.4 - ESTUDOS DE MEIO AMBIENTE.





CADERNO 1.1

DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE

LOTE 2: ALTA FLORESTA



ÍNDICE

1	APRESENTAÇÃO	5
2	DESCRIÇÃO DO TRECHO	6
2.1	Descrição Geral	6
2.2	Mapa de Situação	8
3	ESTUDOS DE ENGENHARIA E INFRAESTRUTURA	9
3.1	Introdução	9
3.2	Caracterização Regional	10
3.3	Avaliação do Traçado	11
3.4	Interseções e Acessos	13
3.5	Cadastro das 3 ^{as} Faixas – Existentes e a Implantar	63
3.6	Cadastro das Vias Marginais e Duplicação – Existentes e a Implantar	64
3.7	Ocupação da Faixa de Domínio	65
3.8	Levantamento dos Dispositivos de Drenagem e OAC	68
3.8.1	Drenagem Superficial	68
3.8.2	Drenagem Profunda	69
3.8.3	Obras – de - Arte Correntes	69
3.9	Sinalização	69
3.9.1	Sinalização Horizontal	69
3.9.2	Sinalização Vertical	69
3.10	Cercas	70
3.11	Defensas Metálicas	71
3.12	Avaliações das Obras-de-Arte Especiais	75
3.13	Avaliação das Estrutura de Apoio ao Usuário	97
3.14	Iluminação e Instalações Elétricas	99

1 APRESENTAÇÃO

Apresenta-se o presente CADERNO 1.1 – Diagnóstico do Sistema, com os principais levantamentos de campo realizados por equipe multidisciplinar, visando o cadastro dos elementos da infraestrutura implantada no Estado de Mato Grosso, especificamente a avaliação das condições de conservação das rodovias a seguir:

- MT 320, Trecho: Entr. BR 163 (Nova Santa Helena) – Entr. MT 208 (A)
- MT 208, Trecho: Entr. MT 320 (A) – Alta Floresta, ambas localizadas na região Norte do Estado.

Com vistas à obtenção do pleno conhecimento das rodovias, adotou-se três linhas de atuação:

- Identificação e recuperação de dados documentais e de informações obtidas na SINFRA;
- Inspeção realizada em campo por equipe multidisciplinar e
- Levantamentos de dados específicos ao longo das rodovias.

Por fim realizou-se o processamento e análise em escritório dos dados e elementos levantados.

Vale ressaltar que os mesmos têm caráter meramente de consulta, sem vinculação ao processo licitatório, devendo os licitantes e interessados realizarem seus próprios estudos técnicos e econômico-financeiros.

2 DESCRIÇÃO DO TRECHO

2.1 Descrição Geral

O Trecho em questão está localizado na região norte do Estado de Mato Grosso, com o início na BR163 no município de Nova Santa Helena, finalizando no Perímetro Urbano de Alta Floresta, com extensão total de 188,20 km.

Os pontos referenciais da rodovia são apresentados na Tabela a seguir.

RODOVIA	LOCAL DE INÍCIO	LOCAL DE FIM	INÍCIO (Km)	FIM (Km)	EXTENSÃO (Km)	EXTENSÃO ODOMETR
MT 320	ENTR. BR 163 (B) (NOVA SANTA HELENA)	DIV. NOVA SANTA HELENA/COLIDER	97,00	102,00	5,00	
MT 320	DIV. N. SANTA HELENA/COLIDER	COLIDER	102,00	130,50	28,50	
MT 320	COLIDER	ENTR. MT 410	130,50	157,00	26,50	
MT 320	ENTR. MT 410	RIB. GUARAPA (DIV. COLIDER/NOVA CANAÃ DO NORTE)	157,00	169,40	12,40	
MT 320	RIB. GUARAPA (DIV. COLIDER/NOVA CANAÃ DO NORTE)	ENTR. MT 441 (NOVA CANAÃ DO NORTE)	169,40	176,40	7,00	
MT 320	ENTR. MT 441 (NOVA CANAÃ DO NORTE)	RIO TELES PIRES (DIV. NOVA CANAÃ DO NORTE/CARLINDA)	176,40	220,90	44,50	
MT 320	RIO TELES PIRES (DIV. NOVA CANAÃ DO NORTE/CARLINDA)	ENTR. MT 419	220,90	223,40	2,50	
MT 320	ENTR. MT 419	ENTR. MT 208 (CARLINDA)	223,40	246,6	23,20	153,20
MT 208	ENTR. MT 320 (A)	RIO QUATRO PONTES (DIV. CARLINDA/ALTA FLORESTA)	105,80	114,80	9,00	
MT208	RIO QUATRO	ENTR. MT 010	114,80	135,80	21,00	
	PONTES (DIV. CARLINDA/ALTA FLORESTA)	(INÍCIO PERÍMETRO URBANO ALTA FLORESTA)				
MT 208	ENTR. MT 010 (INÍCIO PERÍMETRO URBANO ALTA FLORESTA)	ENTR. MT 325 (B) (ALTA FLORESTA)	135,80	141,00	5,00	35,00
						188,20

SEGMENTOS HOMOGÊNEOS							
SEG. HOM.	RODOVIA	LOCAL DE INÍCIO	LOCAL DE FIM	INÍCIO Km	FIM Km	EXT. Km	OBS.
1	MT 320	ENTR. BR 163 (B) (NOVA SANTA HELENA)	INÍCIO PERÍMETRO URBANO COLÍDER	0,00	30,70	30,70	SEGMENTO RURAL
2	MT 320	INÍCIO PERÍMETRO URBANO COLÍDER	FINAL PERÍMETRO URBANO COLÍDER	30,70	38,95	8,20	SEGMENTO URBANO
3	MT 320	FINAL PERÍMETRO URBANO COLÍDER	INÍCIO PERÍMETRO URBANO NOVA CANAÃ DO NORTE	38,95	78,80	39,90	SEGMENTO RURAL
4	MT 320	INÍCIO PERÍMETRO URBANO NOVA CANAÃ DO NORTE	FINAL PERÍMETRO URBANO NOVA CANAÃ DO NORTE	78,80	79,40	0,60	SEGMENTO URBANO
5	MT 320	FINAL PERÍMETRO URBANO NOVA CANAÃ DO NORTE	INÍCIO PERÍMETRO URBANO POVOADO VILA DEL REY	79,40	130,10	50,70	SEGMENTO RURAL
6	MT 320	INÍCIO PERÍMETRO URBANO POVOADO VILA DEL REY	FINAL PERÍMETRO URBANO POVOADO VILA DEL REY	130,10	130,90	0,80	SEGMENTO URBANO
7	MT 320	FINAL PERÍMETRO URBANO POVOADO VILA DEL REY	ENTR. MT 208 (CARLINDA)	130,90	153,20	23,20	SEGMENTO RURAL
8	MT 208	ENTR. MT 320 (A)	ENTR. MT 010 (INÍCIO PERÍMETRO URBANO ALTA FLORESTA)	0,00	30,70	30,70	SEGMENTO RURAL
9	MT 208	ENTR. MT 010 (INÍCIO)	ENTR. MT 325 (B) (ALTA FLORESTA)	30,70	35,00	4,30	SEGMENTO URBANO
PERÍMETRO URBANO ALTA FLORESTA				EXTENSÃO TOTAL			188,20

Estes segmentos serão usados para facilitar o entendimento das ações de investimentos e melhorias nas rodovias, constantes do CADERNO 1.5 – Programa de Exploração de Rodovias – PER, Parte 2.

2.2 Mapa de Situação



3 ESTUDOS DE ENGENHARIA E INFRAESTRUTURA

3.1 Introdução

Os levantamentos foram realizados entre abril e maio de 2017, por equipes multidisciplinares utilizando equipamentos de última geração para avaliar o estado de conservação da rodovia, as condições do pavimento, o volume de tráfego, as condições das OAEs, ocupação da faixa de domínio, passivos ambientais, condições de segurança, e outros.

Posteriormente, a consultoria realizou os estudos das possíveis soluções para recuperação da infraestrutura rodoviária, os estudos de tráfego e capacidade que definem a demanda, o valor da tarifa de pedágio e as intervenções de obras necessárias ao longo do período da concessão.

Este anexo apresenta os levantamentos listados abaixo:

- Caracterização Regional
- Avaliação do Traçado
- Interseções e Acessos
- Cadastro das Terceiras Faixas
- Cadastro das Vias Marginais
- Ocupação da Faixa de Domínio
- Dispositivos de Drenagem e OAC
- Sinalização
- Cercas
- Defensas Metálicas
- Avaliação das Obras-de-Arte Especiais
- Acidentes e Segurança de Trânsito
- Cadastro das Estruturas de Apoio ao Usuário
- Iluminação e Instalações Elétricas

Os Cadernos 1.2, 1.3, e 1.4 complementam o diagnóstico do sistema existente.

3.2 Caracterização Regional

As Rodovias MT 320 e MT 208, em estudo, estão localizadas na região do extremo Norte de Mato Grosso. Ligam o município de Nova Santa Helena na rodovia BR 163, eixo de integração norte/sul do Estado, ao município de Alta Floresta distante cerca de 800 km de Cuiabá.

Alta Floresta, principal município da região norte, foi criada na década de 70 por imigrantes do sul do país que se deslocaram para o Mato Grosso atraídos pela cultura de seringueira na Amazônia, e pelo programa de colonização e distribuição das terras da região norte, existente no país durante o governo militar.

Alta Floresta, no início com vocação para agricultura, na década de 80 voltou-se para o garimpo chegando a ter 100.000 habitantes no auge da “febre do ouro”.

O município tem hoje 50.000 habitantes, conforme censo do IBGE em 2016, com atividade econômica focada na agricultura e pecuária. Em 2015, o efetivo do rebanho bovino consistia em 716.400 cabeças em Alta Floresta.

Possui infraestrutura implantada de educação incluindo universidades, saúde com 4 hospitais, clínicas e postos de saúde, comércio diversificado, Comando da Polícia Militar, uma unidade do Corpo de Bombeiros e ainda aeroporto com vôos diários para Cuiabá.

Outro importante município no segmento rodoviário em estudo é Colíder, com 32.000 habitantes segundo censo do IBGE em 2016, e economia focada na agropecuária.

Como Alta Floresta, o município de Colíder foi criado na década de 70, passou pelo garimpo nas décadas de 80 e 90, pelo processo de extração de madeiras e finalmente com a pecuária veio também a industrialização. Foram implantados no município frigoríficos com capacidade de abate de 1800 cabeças/dia, laticínios que processam 150 mil litros de leite/dia e curtumes processando 4 mil peles bovinas diariamente. Além disso, existem ainda fábricas de rações e sais minerais.

Já Nova Santa Helena, na BR 163 somente veio a se tornar município no ano 2000, com a instalação da primeira Prefeitura a partir de janeiro de 2001; município pequeno com 5.000 habitantes tem sua economia também focada na agropecuária.

A partir de Nova Santa Helena, pela BR163 sentido sul acessa-se Cuiabá, e sentido norte chega-se à divisa do estado de Mato Grosso com o estado do Pará. A região norte do Estado pode ser acessada a partir de Cuiabá também pela rodovia MT 010, não totalmente pavimentada.

A rodovia MT 320 é um importante corredor de escoamento da produção local.

O clima da região é o tropical chuvoso, com duas estações bem definidas: verão chuvoso e inverno seco. A temperatura é sempre quente com média de 26°C, podendo chegar aos 38°C. Nos meses chuvosos, sua pluviosidade pode atingir médias muito elevadas.

Os solos nessa região são de baixa fertilidade com baixo teor de fósforo e necessitam de fertilização, para incrementar a produtividade agropecuária.

3.3 Avaliação do Traçado

São vários os fatores que interferem na definição do traçado ao se projetar uma rodovia. Dentre eles, destacam-se:

- A topografia da região;
- As condições geológicas e geotécnicas do terreno;
- A hidrologia e a hidrografia da região; e,
- A presença de benfeitorias ao longo da faixa de domínio da estrada.

Regiões topograficamente desfavoráveis geralmente acarretam grandes movimentos de terra, elevando substancialmente os custos de construção.

As condições geológicas e geotécnicas podem inviabilizar determinada diretriz de uma

estrada. Na maioria dos casos são grandes os custos necessários para estabilização de cortes e aterros a serem executados em terrenos desfavoráveis (cortes em rocha, aterros sobre solos moles, etc.).

A hidrologia da região pode também interferir na escolha do traçado de uma estrada, pois os custos das obras de arte e de drenagem geralmente são elevados. O mesmo acontece com os custos de desapropriação. Dependendo do número de benfeitorias ao longo da faixa de implantação da rodovia, os custos de desapropriação podem inviabilizar o traçado ou uma melhoria.

O Estado de Mato Grosso tem como característica um relevo de chapadas e planaltos na região central; planície com presença de pântanos na região oeste; planaltos residuais ao norte e depressões ao sul do estado.

Essa topografia com características planas favorece bastante no aspecto rodoviário, reduzindo os custos de implantação, conservação e operação.

A rodovia do nosso estudo faz parte do Sistema Arterial Secundário, com características técnicas e operacionais correspondentes às exigidas para a Classe “I-B”, das Normas para Projetos de Estradas de Rodagem do DNIT, proporcionando velocidades de operação de 40 a 80 km/h.

O trecho em estudo apresenta uma geometria horizontal, predominantemente em longas tangentes, concordadas por curvas horizontais de raios amplos, inserido em uma região plana, implantado com greide elevado. A plataforma existente apresenta seções transversais em um mesmo padrão e para uma melhor visualização das características técnicas em planta, perfil e seção transversal, da rodovia, apresenta-se a seguir, os elementos das características técnicas e operacionais.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS DA RODOVIA	
Largura da Pista	7,00 m (pista simples com 2 faixas de tráfego de 3,50m)
Largura do Acostamento	1,00 m
Largura para Dispositivo de Drenagem	0,50 m
Largura da Plataforma de Terraplenagem	10,00 m
Largura da Faixa de Domínio	40 m
Abaulamento da Plataforma	3,00 %
Inclinação dos Acostamentos	3,00 % a 5,00 %
Inclinação dos Taludes de Corte	1:1
Inclinação dos Taludes de Aterro	2:3
Número total de Curvas Horizontais	
MT 320	53
MT 208	11
Extensão Total	190.900,00 m
Classe da Rodovia (em 1978)	I-B
Relevo Predominante	Região Plana
Velocidade de Projeto (1978)	80 km/h
Distância Mínima de Visibilidade de Parada	75,00 m

Em seu desenvolvimento a diretriz do traçado ao longo do trecho intercepta os pontos de passagem descritos no capítulo apresentado na sequência.

3.4 Interseções e Acessos

A rodovia apresenta um total de duzentos e oitenta e nove (289) acessos e interseções, todas no mesmo nível, que deverão receber tratamentos específicos, externados pelas necessidades de cada caso.

A maioria das interseções, são de acesso a propriedades rurais (fazendas e silos), lindeiros à rodovia.

Merecem especial atenção os trevos de acesso listados a seguir:

- Município de Nova Santa Helena (BR 163),
- Município de Colíder (3 interseções),
- Município de Nova Canaã do Norte (3 interseções),
- Povoado de Vila Del Rey (2 interseções),
- Entr. MT 320 com a MT 208,
- Interseções da MT 320 com a MT 410 e MT 419,
- Interseção da MT 208 com a MT 010,
- Município de Carlinda (4 interseções),
- Município da Alta Floresta (2 interseções),

Cada trevo terá uma nova proposta de interseção a implantar, visto que a situação atual não suporta o volume de tráfego existente, provocando acidentes e insegurança aos usuários.

Todas as obras estão descritas no PER – Programa de Exploração Rodoviária, Parte 2.

Pretende-se também que todas as interseções integrantes de segmentos urbanos sejam iluminadas.

Destacamos ainda, a existência de uma Unidade do Corpo de Bombeiros no segmento Urbano da cidade de Colíder.

Dos 289 acessos citados anteriormente, duzentos e quinze (215), estão no segmento compreendido entre o Entr. BR 163 (Nova Santa Helena) – Entr. MT 208, e consistem em sua maioria de vias secundárias, para fazendas e silos.

Existe um total de 22 (vinte e dois) acessos a Municípios, Povoados, Entroncamento com Rodovias, Postos de Serviço, Restaurante e Empreendimentos de grande porte como Indústrias e Silos.

No segmento compreendido entre o Entr. MT320 – Alta Floresta, existem setenta e quatro (74) acessos, em sua maioria de vias secundárias, para fazendas e silos. Verificou-se a existência de 17 (dezessete) acessos a Municípios, Povoados,

Entroncamento com Rodovia, Postos de Serviço, Restaurante e Empreendimentos de grande porte como Indústrias e Silos.

Para a adequação das interseções aos municípios de Colíder, Nova Canaã do Norte, Povoado Vila Del Rey, Carlinda e Alta Floresta em segmentos urbanos, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar os projetos de melhoria considerando as vias marginais existentes, a necessidade de duplicações, verificando também a ocupação urbana de cada cidade ou povoado, como implantação de novos bairros, construção de Centro de Convenções e/ou instalação de indústrias e centros de comércio atacadista.

Ao longo de todo o trecho foi verificada a existência de apenas 5 (cinco) pontos de parada de ônibus. A CONCESSIONÁRIA deverá implantar abrigos de passageiros, e baias nesses locais.

Deverão ainda ser implantados ao longo de toda a rodovia, outros dez (10) pontos de Parada de Ônibus com abrigo de passageiros.

O Programa de Exploração Rodoviária - PER em sua parte 2 relaciona essas obras.

A seguir, apresentamos tabela com a localização em coordenadas geográficas e ou quilometragem de todos os pontos citados, com a devida sugestão de sua melhoria:

ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS					
RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA	MELHORIA
MT - 320	-10.848540	0,00	E/D	Rotatória vazada com BR-163	Implantar Sinalização e Adequar Acesso
	-55.187842				
MT - 320	-10.847618		D	Acesso Não Pavimentado	
	-55.188522				
MT - 320	-10.844798		E/D	Acesso NP - Silo	
	-55.190558				
MT - 320	-10.837432		D	Acesso NP	
	-55.196182				
MT - 320	-10.826325		E	Acesso NP	
	-55.218691				

ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS					
RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA	MELHORIA
MT - 320	-10.822042		D	Acesso NP	
	-55.220906				
MT - 320	-10.815077		D	Acesso NP	
	-55.228443				
MT - 320	-10.815077		E	Acesso NP	
	-55.228443				
MT - 320	-10.797822		E/D	Acesso NP	
	-55.257812				
MT - 320	-10.784620		D	Acesso NP	
	-55.278170				
MT - 320	-10.788944		D	Acesso NP	
	-55.295582				
MT - 320	-10.790720		E/D	Acesso NP	
	-55.298568				
MT - 320	-10.796993		E	Acesso NP	
	-55.308568				
MT - 320	-10.798195		E	Acesso NP	
	-55.310513				
MT - 320	-10.798195		E	Acesso NP	
	-55.310530				
MT - 320	-10.799301		D	Acesso NP	
	-55.312153				
MT - 320	-10.799926		E/D	Acesso NP	
	-55.315063				
MT - 320	-10.801055		E	Acesso NP	
	-55.316803				
MT - 320	-10.807920		E/D	Acesso NP	
	-55.329603				
MT - 320	-10.811161		E	Acesso NP	
	-55.339380				
MT - 320	-10.819880	22,30	D	Acesso NP - Indústria	
	-55.361670				
MT - 320	-10.813970		E/D	Acesso NP	
	-55.346634				
MT - 320	-10.816736			Divisa Nova Santa Helena / Colíder	
	-55.225797				
MT - 320	-10.819394		E	Acesso NP	
	-55.357524				

ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS					
RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA	MELHORIA
MT - 320	-10.820163		E	Acesso NP	
	-55.360611				
MT - 320	-10.820799		D	Acesso NP	
	-55.372500				
MT - 320	-10.820782		E	Acesso NP	
	-55.373507				
MT - 320	-10.821260	30,00 a 30,40	E	Acesso NP – Comércio	
	-55.428800				
MT - 320	-10.822563		E	Acesso NP	
	-55.382276				
MT - 320	-10.823952		D	Acesso NP	
	-55.390897				
MT - 320	-10.825294		E	Acesso NP	
	-55.395939				
MT - 320	-10.826262		E	Acesso NP	
	-55.401040				
MT - 320	-10.826190		D	Acesso NP	
	-55.401792				
MT - 320	-10.828333		E/D	Acesso NP	
	-55.415336				
MT - 320	-10.826794		E/D	Acesso NP	
	-55.418687				
MT - 320	-10.824812		E	Acesso NP	
	-55.422528				
MT - 320	-10.833745		E	Acesso NP	
	-55.424248				
MT - 320	-10.822321		D	Acesso NP	
	-55.426305				
MT - 320	-10.821713		D	Acesso NP	
	-55.426970				
MT - 320	-10.818160	30,70	E/D	Início Perímetro Urbano de Colíder	Implantar Interseção - Tipo Rotatória
	-55.434060				
MT - 320	-10.817803	31,60	E/D	Interseção Rotatória para Colíder 1	
	-55.440497				
MT - 320	-10.808457	32,55	E/D	Interseção Rotatória para Colíder 2	
	-55.445423				
MT - 320	-10.801757	33,45	E/D	Interseção Rotatória para Colíder 3	
	-55.447560				

ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS					
RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA	MELHORIA
MT - 320	-10.799940	33,65	E	Unidade do Corpo de Bombeiros - Colíder	
	-35.447730				
MT - 320	-10.753541	38,95	E/D	Final PU Colíder	Implantar Interseção - Tipo Rotatória
	-55.459510				
MT - 320	-10.747841		D	Acesso NP	
	-55.459917				
MT - 320	-10.745944		D	Acesso NP	
	-55.460221				
MT - 320	-10.745032		E/D	Acesso NP	
	-55.460403				
MT - 320	-10.742214		D	Acesso NP	
	-55.460802				
MT - 320	-10.738811		D	Acesso NP	
	-55.461312				
MT - 320	-10.736058		E	Acesso NP	
	-55.461727				
MT - 320	-10.733624		D	Acesso NP	
	-55.462087				
MT - 320	-10.732983		E/D	Acesso NP	
	-55.462453				
MT - 320	-10.728852		D	Acesso NP	
	-55.462956				
MT - 320	-10.727111		D	Acesso NP	
	-55.463197				
MT - 320	-10.721373		E	Acesso NP	
	-55.464309				
MT - 320	-10.718546		E	Acesso NP	
	-55.464617				
MT - 320	-10.714826		E/D	Acesso NP	
	-55.464282				
MT - 320	-10.712613	43,70	E/D	Interseção Acesso à Povoado e Posto de Serviço - Lanchonete e Restaurante Bambu Verde	
	-55.464735				
MT - 320	-10.708562		D	Acesso NP	
	-55.465886				

ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS					
RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA	MELHORIA
MT - 320	-10.707533		D	Acesso NP	
	-55.466165				
MT - 320	-10.69978	45,05	E/D	Acesso NP - Acesso Ponto Alto	
	-55.468375				
MT - 320	-10.697484		D	Acesso NP	
	-55.469361				
MT - 320	-10.69090	46,60	E	Ponto Parada de Ônibus	Implantar Ponto de Parada de Ônibus
	-55.47802				
MT - 320	-10.688645		D	Acesso NP	
	-55.481415				
MT - 320	-10.682254		D	Acesso NP	
	-55.488327				
MT - 320	-10.680704		D	Acesso NP	
	-55.488943				
MT - 320	-10.677218		D	Acesso NP	
	-55.490348				
MT - 320	-10.675752		D	Acesso NP	
	-55.490924				
MT - 320	-10.674902		E	Acesso NP	
	-55.491331				
MT - 320	-10.670185		D	Acesso NP	
	-55.493226				
MT - 320	-10.668885		D	Acesso NP	
	-55.493947				
MT - 320	-10.660335		D	Acesso NP	
	-55.493747				
MT - 320	-10.955632		D	Acesso NP	
	-55.499298				
MT - 320	-10.648704		D	Acesso NP	
	-55.501724				
MT - 320	-10.646146		E	Acesso NP	
	-55.502687				
MT - 320	-10.645230		D	Acesso NP	
	-55.502981				
MT - 320	-10.641851		D	Acesso NP	
	-55.504104				
MT - 320	-10.631912		E	Acesso NP	
	-55.507727				

ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS					
RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA	MELHORIA
MT - 320	-10.614704		E/D	Acesso NP	
	-55.514064				
MT - 320	-10.585215		E	Acesso NP	
	-55.557281				
MT - 320	-10.585431		E	Acesso NP	
	-55.559621				
MT - 320	-10.585723		D	Acesso NP	
	-55.561742				
MT - 320	-10.588395		D	Acesso NP	
	-55.578862				
MT - 320	-10.590022		E/D	Acesso NP	
	-55.589670				
MT - 320	-10.592110	58,75	D	Posto de Serviço - Abastecimento e Entr. MT 410	Implantar Interseção - Tipo Rotatória Alongada
	-55.522210				
MT - 320	-10.582316	60,70	D	Acesso Povoado e MT 410 e Depósito de Lixo	Implantar Interseção - Tipo Rotatória Vazada
	-55.537415				
MT - 320	-10.592070		D	Acesso NP	
	-55.603453				
MT - 320	-10.593430		E	Acesso NP	
	-55.612525				
MT - 320	-10.596255		E/D	Acesso NP	
	-55.631544				
MT - 320	-10.596980		D	Acesso NP	
	-55.636382				
MT - 320	-10.597210		E	Acesso NP	
	-55.637810				
MT - 320	-10.597816	72,50		Divisa Colíder / Nova Canaã do Norte	
	-55.642220				
MT - 320	-10.598375		D	Acesso NP	
	-55.645720				
MT - 320	-10.598577		D	Acesso NP	
	-55.647208				
MT - 320	-10.598670		D	Acesso NP	
	-55.647737				
MT - 320	-10.601489		E	Acesso NP	
	-55.659660				

ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS					
RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA	MELHORIA
MT - 320	-10.601964		E	Acesso NP	
	-55.660989				
MT - 320	-10.602655		E/D	Acesso NP	
	-55.662494				
MT - 320	-10.603802		D	Acesso NP	
	-55.665014				
MT - 320	-10.605914		E/D	Acesso NP	
	-55.669055				
MT - 320	-10.608220		E	Acesso NP	
	-55.673572				
MT - 320	-10.608723		D	Acesso NP	
	-55.674271				
MT - 320	-10.609845		D	Acesso NP	
	-55.706009				
MT - 320	-10.609292		E	Acesso NP	
	-55.706407				
MT - 320	-10.614570	77,00	E	Acesso NP - Indústria	
	-55.686470				
MT - 320	-10.615326	78,50	E	Acesso NP - Parque de Exposição	
	-55.690639				
MT - 320	-10.614973	78,80	E/D	Início PU Nova Canaã do Norte e Posto de Serviço	
	-55.693597				
MT - 320	-10.613775	79,10	E	Interseção Gota p/ Nova Canaã do Norte – Entr. MT 441	Implantar Interseção - Tipo Rotatória
	-55.698438				
MT - 320	-10.612360	79,40		Final PU Nova Canaã do Norte	Implantar Interseção –Tipo Rotatória
	-55.701400				
MT - 320	-10.598947		E	Acesso NP	
	-55.707741				
MT - 320	-10.59110		E	Acesso NP	
	-55.707394				
MT - 320	-10.586420		E	Acesso NP	
	-55.707004				
MT - 320	-10.584386		E	Acesso NP	
	-55.706821				
MT - 320	-10.583366		E	Acesso NP	
	-55.706888				

ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS					
RODOVIA	COORDENADAS	KM	LA DO	OCORRÊNCIA	MELHORIA
MT - 320	-10.577588		E	Acesso NP	
	-55.707831				
MT - 320	-10.570961		D	Acesso NP	
	-55.70921				
MT - 320	-10.570594		E	Acesso NP	
	-55.708977				
MT - 320	-10.561234		D	Acesso NP	
	-55.710505				
MT - 320	-10.558865		E	Acesso NP	
	-55.710905				
MT - 320	-10.552794		D	Acesso NP	
	-55.711908				
MT - 320	-10.542956		D	Acesso NP	
	-55.713514				
MT - 320	-10.539325		D	Acesso NP	
	-55.714115				
MT - 320	-10.533465		D	Acesso NP	
	-55.715089				
MT - 320	-10.532149		E	Acesso NP	
	-55.715295				
MT - 320	-10.512953		E/D	Acesso NP	
	-55.718419				
MT - 320	-10.505356		E	Acesso NP	
	-55.719677				
MT - 320	-10.494611		D	Acesso NP	
	-55.721410				
MT - 320	-10.483860	93,95	E	Posto de Serviço - Restaurante TOP 10	
	-55.724640				
MT - 320	-10.466450		E/D	Acesso NP	
	-55.728630				
MT - 320	-10.461614		E	Acesso NP	
	-55.729505				
MT - 320	-10.448577		E/D	Acesso NP	
	-55.731642				
MT - 320	-10.430888		D	Acesso NP	
	-55.734685				

ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS					
RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA	MELHORIA
MT - 320	-10.429301		E	Acesso NP	
	-55.734842				
MT - 320	-10.423418		D	Acesso NP	
	-55.735438				
MT - 320	-10.423260	100,90	D	Acesso NP - Ponto Parada de Ônibus	Implantar Ponto de Parada de Ônibus
	-55.735360				
MT - 320	-10.374704		E	Acesso NP	
	-55.752563				
MT - 320	-10.374670	106,70	E	Acesso NP - Ponto Parada de Ônibus	Implantar Ponto de Parada de Ônibus
	-55.75249				
MT - 320	-10.373245		D	Acesso NP	
	-55.752711				
MT - 320	-10.332078		E	Acesso NP	
	-55.759738				
MT - 320	-10.330788		D	Acesso NP	
	-55.759948				
MT - 320	-10.316456		D	Acesso NP	
	-55.764839				
MT - 320	-10.316180	113,40	D	Acesso NP - Restaurante e Lanchonete	
	-55.765040				
MT - 320	-10.315475		D	Acesso NP	
	-55.765561				
MT - 320	-10.314867		D	Acesso NP	
	-55.766000				
MT - 320	-10.302397	115,40	D	Acesso NP - Acesso em Gota	
	-55.775068				
MT - 320	-10.301514				
	-55.775711				
MT - 320	-10.293991		D	Acesso NP	
	-55.781140				
MT - 320	-10.291645		E	Acesso NP	
	-55.782862				
MT - 320	-10.283865	117,95	D	Acesso NP a Posto de Serviço - Restaurante Teles Pires	
	-55.788439				
MT - 320	-10.282813				
	-55.789273				

ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS					
RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA	MELHORIA
MT - 320	-10.273432		D	Acesso NP	
	-55.796110				
MT - 320	-10.258721		E	Acesso NP	
	-55.805631				
MT - 320	-10.240946			Divisa Nova Canaã do Norte / Carlinda	
	-55.807741				
MT - 320	-10.238470	124,40	D	Acesso NP - Restaurante Debaixo da Ponte	
	-55.808070				
MT - 320	-10.227732	124,90	E	Entr. MT 419	Implantar Interseção - Tipo Rotatória Vazada
	-55.809337				
MT - 320	-10.226852		D	Acesso NP	
	-55.809468				
MT - 320	-10.225418		D	Acesso NP	
	-55.809587				
MT - 320	-10.208706		D	Acesso NP	
	-55.811593				
MT - 320	-10.200227		D	Acesso NP	
	-55.812646				
MT - 320	-10.199262		D	Acesso NP	
	-55.812788				
MT - 320	-10.182617	130,10	E/D	Início PU Povoado Vila Del Rey	Implantar Interseção - Tipo Rotatória Vazada
	-55.814765				
MT - 320	-10.171349	130,90	E/D	Final PU Povoado Vila Del Rey	Implantar Interseção - Tipo Rotatória Vazada
	-55.816158				
MT - 320	-10.168113		D	Acesso NP	
	-55.816498				
MT - 320	-10.165860		D	Acesso NP	
	-55.816812				
MT - 320	-10.163045		D	Acesso NP	
	-55.817124				
MT - 320	-10.160827		D	Acesso NP	
	-55.817443				
MT - 320	-10.153668		E/D	Acesso NP	
	-55.818335				

ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS					
RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA	MELHORIA
MT - 320	-10.147765		D	Acesso NP	
	-55.819048				
MT - 320	-10.136730		D	Acesso NP	
	-55.820363				
MT - 320	-10.135530		D	Acesso NP	
	-55.820536				
MT - 320	-10.133163		D	Acesso NP	
	-55.820812				
MT - 320	-10.125610		D	Acesso NP	
	-55.821715				
MT - 320	-10.116288		D	Acesso NP	
	-55.822895				
MT - 320	-10.115432		D	Acesso NP	
	-55.822983				
MT - 320	-10.112462		D	Acesso NP	
	-55.823336				
MT - 320	-10.106647		E	Acesso NP	
	-55.824069				
MT - 320	-10.105212		E	Acesso NP	
	-55.824256				
MT - 320	-10.101905		D	Acesso NP	
	-55.824655				
MT - 320	-10.097127		E	Acesso NP	
	-55.825242				
MT - 320	-10.093964		D	Acesso NP	
	-55.825376				
MT - 320	-10.092677		E/D	Acesso NP	
	-55.825220				
MT - 320	-10.084107		E	Acesso NP	
	-55.823848				
MT - 320	-10.078046		D	Acesso NP	
	-55.822871				
MT - 320	-10.074688		E	Acesso NP	
	-55.822361				
MT - 320	-10.070221		D	Acesso NP	
	-55.821624				
MT - 320	-10.067474		E/D	Acesso NP	
	-55.821199				

ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS					
RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA	MELHORIA
MT - 320	-10.061242		E	Acesso NP	
	-55.820205				
MT - 320	-10.059838		E	Acesso NP	
	-55.819986				
MT - 320	-10.058413		D	Acesso NP	
	-55.819715				
MT - 320	-10.057633		D	Acesso NP	
	-55.819579				
MT - 320	-10.054932		E/D	Acesso NP	
	-55.819211				
MT - 320	-10.049442		E	Acesso NP	
	-55.816699				
MT - 320	-10.046131		E/D	Acesso NP	
	-55.814919				
MT - 320	-10.043454		E/D	Acesso NP	
	-55.813480				
MT - 320	-10.040046		D	Acesso NP	
	-55.811649				
MT - 320	-10.035621		E	Acesso NP	
	-55.809375				
MT - 320	-10.032411		E/D	Acesso NP	
	-55.807883				
MT - 320	-10.031382		E	Acesso NP	
	-55.807409				
MT - 320	-10.026217		E	Acesso NP	
	-55.804959				
MT - 320	-10.025432		D	Acesso NP	
	-55.804588				
MT - 320	-10.024403		E	Acesso NP	
	-55.804115				
MT - 320	-10.021902		E	Acesso NP	
	-55.802951				
MT - 320	-10.021006		D	Acesso NP	
	-55.802513				
MT - 320	-10.020638		E	Acesso NP	
	-55.802339				
MT - 320	-10.016776		E	Acesso NP	
	-55.800534				

ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS					
RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA	MELHORIA
MT - 320	-10.011617		D	Acesso NP	
	-55.798120				
MT - 320	-10.010764		D	Acesso NP	
	-55.797692				
MT - 320	-10.007116		E/D	Acesso NP	
	-55.795976				
MT - 320	-10.006548		D	Acesso NP	
	-55.795686				
MT - 320	-10.001795		E	Acesso NP	
	-55.793499				
MT - 320	-9.985386		D	Acesso NP	
	-55.789888				
MT - 320	-9.980906		D	Acesso NP	
	-55.789119				
MT - 320	-9.980780	153,20	E/D	Rotatória Alongada da MT 320 com MT 208	Implantar Sinalização e Adequar Acesso
	-55.788990				
ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS					
RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA	MELHORIA
MT - 208	-9.979449	0,00	E/D	Interseção alongada MT 208 com MT 320 e Posto de Serviço LD	Implantar Sinalização - Adequar Interseção
	-55.791956				
MT - 208	-9.978888		E	Acesso NP	
	-55.795212				
MT - 208	-9.978780		E	Acesso NP	
	-55.795827				
MT - 208	-9.978605		E/D	Acesso NP	
	-55.797012				
MT - 208	-9.978317		E/D	Acesso NP	
	-55.798534				
MT - 208	-9.977930		E/D	Acesso NP	
	-55.800612				
MT - 208	-9.977413		D	Acesso NP	
	-55.803919				
MT - 208	-9.977082		D	Acesso NP	
	-55.805955				

ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA	MELHORIA
MT - 208	-9.976780	2,05	D	Ponto de Parada de Ônibus	Implantar Ponto de Parada de Ônibus
	-55.807440				
MT - 208	-9976417		E/D	Acesso NP	
	-55.809732				
MT - 208	-9.975785		E/D	Acesso NP	
	-55.813663				
MT - 208	-9.975749		E/D	Acesso NP	
	-55.816290				
MT - 208	-9.975640	3,05	D	Posto de Serviço - Lanchonete	
	-55.81548				
MT - 208	-9.975980	3,25	D	Início Perímetro Urbano de Carlinda - Acesso Secundário - Pista Dupla	Implantar Interseção - Tipo Rotatória Alongada
	-55.817420				
MT - 208	-9.978390	5,10	D	Acesso Pavimentado Carlinda - Interseção Gota	Implantar Interseção - Tipo Rotatória Vazada
	-55.833130				
MT - 208	-9.963306	5,40	D	Final PU Carlinda e Posto de Serviço - Mecânica e Lanchonete	
	-55.861535				
MT - 208	-9.958885		D	Acesso NP	
	-55.864913				
MT - 208	-9.954949		E/D	Acesso NP	
	-55.867914				
MT - 208	-9.964490	8,55	D	Posto de Serviço - Abastecimento	
	-55.86047				
MT - 208	-9.95338	10,05	D	Acesso NP - Cerâmica	
	-55.86902				
MT - 208	-9.949732		D	Acesso NP	
	-55.878491				
MT - 208	-9.948117		D	Acesso NP	
	-55.884494				
MT - 208	-9.946987		D	Acesso NP	
	-55.888535				
MT - 208	-9.946771		E	Acesso NP	
	-55.889461				
MT - 208	-9.946034		E	Acesso NP	
	-55.892072				

ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS					
RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA	MELHORIA
MT - 208	-9.944331		D	Acesso NP	
	-55.898303				
MT - 208	-9943253		D	Acesso NP	
	-55.902281				
MT - 208	-9.942919		E	Acesso NP	
	-55.903500				
MT - 208	-9.941383		D	Acesso NP	
	-55909910				
MT - 208	-9.941196		D	Acesso NP	
	-55.916406				
MT - 208	-9.939313		D	Acesso NP	
	-55.922634				
MT - 208	-9.937944		E	Acesso NP	
	-55.926712				
MT - 208	-9.930639		D	Acesso NP	
	-55.937587				
MT - 208	-9.930094		E/D	Acesso NP	
	-55939975				
MT - 208	-9.9269690		E	Acesso NP	
	-55941806				
MT - 208	-9.929408		E	Acesso NP	
	-55.943163				
MT - 208	-9.929141		E	Acesso NP	
	-55.944338				
MT - 208	-9.928971		D	Acesso NP	
	-55.944964				
MT - 208	-9.928684		E	Acesso NP	
	-55.946317				
MT - 208	-9.928492		E/D	Acesso NP	
	-55.947267				
MT - 208	-9.927955		E	Acesso NP	
	-55.949567				
MT - 208	-9.927316		E/D	Acesso NP	
	-55952449				
MT - 208	-9.926704		E	Acesso NP	
	-55.955336				
MT - 208	-9.926910	19,95	D	Acesso NP - Silo Grande	
	-55.953910				

ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA	MELHORIA
MT - 208	-9.926427		D	Acesso NP - Fazenda	
	-55.956297				
MT - 208	-9.925320	20,75	E/D	Acesso NP - Fazenda, Restaurante e Lanchonete	
	-55.961010				
MT - 208	-9.925414		E/D	Acesso NP	
	-55.961099				
MT - 208	-9.924329		E	Acesso NP	
	-55.965882				
MT - 208	-9.922592		E	Acesso NP	
	-55.973630				
MT - 208	-9.921910		D	Acesso NP	
	-55.976719				
MT - 208	-9.920895		E	Acesso NP	
	-55.981408				
MT - 208	-9.920143		E	Acesso NP a Posto de Serviço - Mecânica	
	-55.984474				
MT - 208	-9.919268		D	Acesso NP	
	-55.988570				
MT - 208	-9.917641		D	Acesso NP	
	-55.995832				
MT - 208	-9.916808		E	Acesso NP	
	-55.999624				
MT - 208	-9.916049		E/D	Acesso NP	
	-56.003097				
MT - 208	-9.915730		E	Acesso NP	
	-56.004582				
MT - 208	-9.914988		E	Acesso NP	
	-56.007880				
MT - 208	-9.914943		E	Acesso NP	
	-56.008793				
MT - 208	-9.914944		E	Acesso NP	
	-56.013302				
MT - 208	-9.914940		D	Acesso NP	
	-56.014741				
MT - 208	-9.914959		D	Acesso NP	
	-56.016981				
MT - 208	-9.914927	27,55	E/D	Acesso NP - Início de Indústrias	
	-56.022004				

ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA	MELHORIA
MT - 208	-9.911269	30,70	E/D	Entr. MT 010	Implantar Interseção - Tipo Rotatória Vazada
	-56.050912				
MT - 208	-9.908024	31,80	E	Rotatória Alongada com IFTM e Bairro	
	-56.062304				
MT - 208	-9.902651	34,00	D	Acesso a Alta Floresta LD	Implantar Interseção - Tipo Rotatória
	-56.079865				
MT - 208	-9.900673	35,00	D	Acesso a Alta Floresta Pista Dupla LD	Implantar Interseção - Tipo Rotatória
	-56.086379				

PU= Perímetro urbano**NP= Não Pavimentado**

A seguir apresentamos o Relatório Fotográfico das vistorias técnicas aos trechos em estudo.

ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 320	-10.848540	0	E/D	Rotatória vazada com BR-163
	-55.187842			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 320	-10.819880	22,30	D	Acesso Não Pavimentado - Indústria
	-55.361670			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 320	-10.821260	30,00	D	Acesso Não Pavimentado - Indústria
	-55.428800	a 30,40		

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 320	-10.818160	30,70	E/D	Início Perímetro Urbano de Colíder
	-55.434060			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 320	-10.817803	31,60	E/D	Interseção Rotatória para Colíder 1
	-55.440497			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 320	-10.808457	32,55	E/D	Interseção Rotatória para Colíder 2
	-55.445423			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 320	-10.801757	33,45	E/D	Interseção Rotatória para Colíder 3
	-55.447560			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 320	-10.799940	33,65	E	Unidade do Corpo de Bombeiros - Colíder
	-35.447730			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 320	-10.753541	38,95	E/D	Final PU Colíder
	-55.459510			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 320	-10.69090	46,60	E	Ponto Parada de Ônibus
	-55.47802			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 320	-10.592110	58,75	D	Posto de Serviço - Abastecimento e Entr. MT 410
	-55.522210			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 320	-10.614570	77,00	E	Acesso Não Pavimentado - Indústria
	-55.686470			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 320	-10.615326	78,50	E	Acesso Não Pavimentado - Parque de Exposição
	-55.690639			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 320	-10.614973	78,80	E/D	Início PU Nova Canaã do Norte e Posto de Serviço
	-55.693597			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 320	-10.613775	79,10	E	Interseção Gota p/ Nova Canaã do Norte – Entr. MT 441
	-55.698438			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 320	-10.483860	93,95	E	Posto de Serviço - Restaurante TOP 10
	-55.724640			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 320	-10.423260	100,90	D	Acesso Não Pavimentado - Ponto Parada de Ônibus
	-55.735360			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 320	-10.374670	106,70	E	Acesso Não Pavimentado - Ponto Parada de Ônibus
	-05.575249			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 320	-10.316180	113,40	D	Acesso Não Pavimentado - Restaurante e Lanchonete
	-55.765040			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 320	-10.282813	117,95	D	Acesso Não Pavimentado - Posto Serviço e Restaurante Teles Pires
	-55.789273			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 320	-10.238470	124,40	D	Acesso NP - Restaurante Debaixo da Ponte
	-55.808070			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 320	-10.182617	130,10	E/D	Início PU Povoado Vila Del Rey
	-55.814765			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 320	-10.171349	130,90	E/D	Final PU Povoado Vila Del Rey
	-55.816158			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 320	-09.980780	153,20	E/D	Rotatória Alongada da MT 320 com MT 208
	-55.788990			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 208	-09.979449	0,00	E/D	Interseção alongada MT 208 com MT 320 e Posto de Serviço LD
	-55.791956			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 208	-09.976780	2,05	D	Ponto de Ônibus
	-55.807440			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 208	-09.975640	3,05	D	Posto de Serviço - Lanchonete
	-55.815480			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 208	-09.975811	3,15	D	Invasão 1
	-55.816180			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 208	-09.975980	3,25	D	Início Perímetro Urbano de Carlinda - Acesso Secundário - Pista Dupla
	-55.817420			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 208	-09.978390	5,10	D	Acesso Pavimentado Carlinda - Interseção Gota
	-55.833130			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 208	-09.963306	5,40	D	Final PU Carlinda e Posto de Serviço - Mecânica e Lanchonete
	-55.861535			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 208	-09.964490	8,55	D	Posto de Serviço - Abastecimento
	-55.860470			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 208	-09.953380	10,05	D	Acesso Não Pavimentado - Cerâmica
	-55.869020			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 208	-09.950907	10,70	D	Invasão 2- Ola Ponto - Acesso ao Lago - Saia do Aterro após a Ponte
	-55.874147			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 208	-09.926910	19,95	D	Acesso Não Pavimentado - Silo Grande
	-55.953910			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 208	-09.925320	20,75	E/D	Acesso Não Pavimentado - Fazenda, Restaurante e Lanchonete
	-55.961010			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 208	-9.914927	27,55	E/D	Acesso NP - Início de Industrias
	-56.022004			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 208	-09.911590	30,60	D	Ponto de Ônibus
	-56.049080			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 208	-09.911269	30,70	E/D	Entr. MT 010
	-56.050912			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 208	-09.908024	31,80	E	Rotatória Alongada – Acesso IFTM e Bairro
	-56.062304			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 208	-9.900673	35,00	D	Acesso Alta Floresta Pista Dupla LD
	-56.086379			

IMAGENS



3.5 Cadastro das 3^{as} Faixas – Existentes e a Implantar

Durante a visita realizada pela equipe técnica ao trecho, não foi constatada a existência de terceiras faixas em toda a extensão das rodovias.

Tendo em vista a verificação em campo, constatou-se a necessidade de implantação de 3^a Faixas em dois segmentos com rampas elevadas, entre os kms 6,50 ao 7,30 e 10,45 ao 10,85, conforme quadro a seguir:

3 ^a Faixas - A Implantar									
RODOVIA	COORDENADAS		KM		LADO	EXT. KM	DIAGNÓSTICO		OBS.
	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL			EXIST.	IMP.	
MT 320	- 10.811610	- 10.808250	6,50	7,30	D	0,80		x	
	- 55.232960	- 55.239990							
MT 320	- 10.793570	- 10.792610	10,45	10,85	D	0,40		x	
	- 55.263950	- 55.267130							

Estas obras estão detalhadas no PER – Parte 2.

3.6 Cadastro das Vias Marginais e Duplicação – Existentes e a Implantar

Durante a visita realizada pela equipe técnica ao trecho, foram cadastradas as vias marginais existentes com suas coordenadas geográficas de início e final, quilométrico correspondente, extensão e características específicas.

Verificou-se que essas vias foram implantadas nos perímetros urbanos, algumas já estão pavimentadas, outras ainda se encontram em revestimento primário. Em alguns lugares já foram implantadas também pistas para caminhada.

A CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver projetos no sentido de padronizar essas vias, estudando a melhor solução para cada município. Deverá ser estudada a necessidade de se implantar passeio e travessia para pedestres, ciclovias e passarelas.

Os quadros a seguir foram separados por rodovias: MT 320 e MT 208.

Via Marginal e Duplicação - Existente e a Implantar									
RODOVIA	COORDENADAS		KM		LADO	EXT. KM	DIAGNÓSTICO		OBSERVAÇÃO
	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL			EXIST.	IMP.	
MT - 320	-10.818160	-10.817803	30,70	31,60	E/D	1,80		x	Início PU de Colíder - Rotatória 1, Implantar Marginal
	-55.434060	-55.440497							
MT - 320	-10.817803	-10.808775	31,60	32,55	E/D	1,90	x		Rotatória 1 e Rotatória 2 - Via Marginal
	-55.440497	-55.444658							
MT - 320	-10.808775	-10.805740	32,55	32,95	E/D	0,80	x		Rotatória 2 e Término de Marginal LD
	-55.444658	-55.434060							
MT - 320	-10.805740	-10.801663	32,95	33,55	E	0,60	x		Rotatória 3
	-55.434060	-55.446965							
MT - 320	-10.805740	-10.801663	32,95	33,55	D	0,60		x	Término Marginal LD e Rotatória 3
	-55.434060	-55.446965							
MT - 320	-10.801663	-10.796230	33,55	33,95	E	0,40	x		Marginal LE NP e Rotatória 3
	-55.446965	-55.447160							
MT - 320	-10.801663	-10.796230	33,55	33,95	D	0,40		x	Rotatória 3
	-55.446965	-55.447160							
MT - 320	-10.796230	-10.787590	33,95	35,10	E	1,15	x		
	-55.447160	-55.446760							

Via Marginal e Duplicação - Existente e a Implantar									
RODOVIA	COORDENADAS		KM		LADO	EXT. KM	DIAGNÓSTICO		OBSERVAÇÃO
	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL			EXIST	IMP.	
MT - 320	-10.796230	-10.787590	33,95	35,10	D	1,15		x	
	-55.447160	-55.446760							
MT - 320	-10.787590	-10.75620	35,10	38,95	E	3,85		x	Existe Pista de Caminhada, Implantar Marginal - Final PU de Colíder
	-55.446760	-55.45860							
MT - 320	-10.787590	-10.75620	35,10	38,95	D	3,85		x	Final Perímetro Urbano de Colíder
	-55.446760	-55.45860							
MT - 320	-10.615326	-10.614220	78,50	78,90	E	0,40		x	Início de Perímetro Urbano de Nova Canaã do Norte
	-55.690639	-55.697270							
MT - 320	-10.614973	-10.613667	78,80	79,00	D	0,20		x	Interseção p/ Nova Canaã do Norte LE
	-55.693597	-55.683975							
MT - 320	-10.614220	-10.611014	78,90	79,40	E	0,50		X	Final Perímetro Urbano de Nova Canaã do Norte
	-55.697270	-55.704636							
MT - 320	-10.182617	-10.173920	129,95	130,70	D	0,75		x	Início e Final Povoado Vila Del Rey - Via Marginal
	-55.814765	-55.815790							

Marginal e Duplicação - Existente e a Implantar									
RODOVIA	COORDENADAS		KM		LADO	EXT. KM	DIAGNÓSTICO		OBSERVAÇÃO
	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL			EXIST	IMP.	
MT - 208	-9.911269	-9.902403	30,70	34,20	E/D	7,00		x	Via Marginal – Entr. MT 010 (Início de Perímetro Urbano de Alta Floresta)
	-56.050912	-56.080740							
MT - 208	-9.902403	-9.900673	34,20	35,00	EIXO	0,80		X	Implantar Pista Dupla
	-56.080740	-56.086379							

3.7 Ocupação da Faixa de Domínio

Foram cadastrados os elementos físicos existentes no interior da faixa de domínio da rodovia, registrando em planilhas apropriadas as ocorrências.

O trecho sob jurisdição da Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística do Estado de Mato Grosso - SINFRA, foi estudado quanto ao número e características de invasões em sua extensão.

Tal estudo, serve como subsídio para a regularização da faixa de domínio, bem como futuras intervenções de melhorias, seja interseções, duplicações, terceiras faixas, etc.

O Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, DNIT, define faixa de domínio como:

“Define-se como ‘Faixa de Domínio’ a base física sobre a qual assenta uma rodovia, constituída pelas pistas de rolamento, canteiros, obras-de-arte, acostamentos, sinalização e faixa lateral de segurança, até o alinhamento das cercas que separam a estrada dos imóveis marginais ou da faixa do recuo.”

Para fins do estudo apresentado, a faixa de domínio considerada na rodovia, é o alinhamento da cerca presente ao longo do trecho. Para os locais onde não houve tal limitação, (inexistência de cerca) foi adotada a largura total de 40 m, sendo 20 m para cada lado do eixo.

Durante a vistoria foram encontradas 02 invasões, distribuídas ao longo da rodovia conforme quadro abaixo:

Faixa de Domínio - Invasão							
INV.	RODOVIA	KM	LADO	DESCRIÇÃO	PADRÃO	ÁREA	UNID
1	MT - 208	3,15	D	Invasão Comércio			
2	MT - 208	10,70	D	Invasão - Acesso ao Lago - Saia do Aterro após a Ponte			

ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 208	-09.975811	3,15	D	Invasão 1 - Comércio
	-55.816180			

IMAGENS



ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - INTERSEÇÕES, ACESSOS, BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS

RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA
MT - 208	-09.950907	10,70	D	Invasão 2 - Ola Ponto - Acesso ao Lago - Saia do Aterro após a Ponte
	-55.874147			

IMAGENS

3.8 Levantamento dos Dispositivos de Drenagem e OAC

Os serviços foram realizados por equipes multidisciplinares que avaliaram o estado de conservação desses dispositivos.

3.8.1 Drenagem Superficial

A drenagem superficial nesse trecho está praticamente restrita a meios-fios e em alguns segmentos foi constatada a existência de sarjetas.

Como a rodovia foi implantada em greide elevado, o escoamento da água se faz naturalmente no corpo estradal.

3.8.2 Drenagem Profunda

Foram detectadas linhas de drenagem profunda no trecho, tendo em vista a identificação de saídas dos drenos profundos que apresentam diâmetro de 0,20m.

3.8.3 Obras – de - Arte Correntes

As obras – de – arte correntes existentes abrangem: bueiros tubulares de concreto (de greide e de grotas), bueiros celulares de concreto e respectivas bocas com alas e caixas coletoras e bueiro metálico ARMCO. Não foi observada a existência de passagens de gado.

3.9 Sinalização

O cadastro dos elementos da sinalização foi realizado a partir de vistorias técnicas realizadas ao trecho abrangendo todos os dispositivos existentes tanto da sinalização vertical como da horizontal.

3.9.1 Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal é composta por faixas contínuas de bordas e de eixo da pista, além de faixas de cadência 4x4 e 4x12.

De um modo geral encontram-se em estado deficiente de conservação, apresentando desgaste acentuado na extensão total do trecho.

Constatou-se a presença de tachas próxima aos perímetros urbanos onde houve obras de recuperação recente pela SINFRA/MT.

3.9.2 Sinalização Vertical

A sinalização vertical é composta por placas de tipo e dimensões diversas: Regulamentação – octogonal, circular e triangular; Advertência, Indicativa,

Delineadores de Tráfego, Marco Quilométrico, Serviço Auxiliar, Parada de Ônibus e Parada de Táxi.

Verificou-se uma grande deficiência na sinalização vertical, tanto nas placas de regulamentação e advertência quanto nas placas indicativas.

Os marcos quilométricos devem ser adequados à nova realidade da rodovia concessionada.

As placas, de um modo geral, quando existentes, apresentam-se em estado ruim de conservação.

3.10 Cercas

As cercas existentes na faixa de domínio que se encontram implantadas são do tipo arame farpado e mourões de madeira.

Após a realização das vistorias técnicas verificou-se que em torno de 5% da extensão total de cercas necessitam ser refeitas para garantir a sua eficiência, o que equivale a 19,3 km considerando os lados direito e esquerdo.

Cerca de Vedação Existente e a Implantar							
RODOVIA	KM		LADO	EXT. KM	DIAGNÓSTICO		OBSERVAÇÃO
	INICIAL	FINAL			REP.	IMP.	
MT - 320	0,00	31,80	D	31,80	x		Boas condições
MT - 320	0,00	31,80	E	31,80	x		Boas condições
MT - 320	39,50	156,00	D	116,50	x		Boas condições
MT - 320	39,50	156,00	E	116,50	x		Boas condições

Cerca de Vedação Existente e a Implantar							
RODOVIA	KM		LADO	EXT. KM	DIAGNÓSTICO		OBSERVAÇÃO
	INICIAL	FINAL			REP.	IMP.	
MT - 208	0,00	34,60	D	34,60	x		Boas condições
MT - 208	0,00	34,60	E	34,60	x		Boas condições

3.11 Defensas Metálicas

As defensas cadastradas ao longo do trecho são metálicas do tipo simples, localizadas nas cabeceiras das pontes e em algumas curvas, apresentando no geral o estado de conservação de regular a ruim.

O quadro abaixo identifica a localização das defensas existentes.

Defensas Metálicas Existentes e a Implantar										
ROD.	KM		LADO	EXT. M	TIPO		DIAGNÓSTICO			OBS.
	INIC.	FINAL			SIMP.	DUP.	REP.	REM.	IMP.	
MT - 320	6,50	7,30	D	800,00	x				x	Curva
MT - 320	10,50	10,80	D	300,00	x				x	Curva
MT - 320	17,50	17,90	D	400,00	x				x	Curva
MT - 320	19,46	19,50	D	40,00	x				x	Ponte Rio Matrincha
MT - 320	19,484	19,50	E	16,00	x				x	Ponte Rio Matrincha
MT - 320	19,544	19,56	D	16,00	X				x	Ponte Rio Matrincha

Defensas Metálicas Existentes e a Implantar										
ROD.	KM		LADO	EXT. M	TIPO		DIAGNÓSTICO			OBS.
	INIC.	FINAL			SIMP.	DUP.	REP.	REM.	IMP.	
MT - 320	19,544	19,584	E	40,00	x				x	Ponte Rio Matrincha
MT - 320	45,55	45,85	D	300,00	x				x	Curva
MT - 320	47,50	47,80	D	300,00	x				x	Curva
MT - 320	61,20	61,50	E	300,00	x				x	Curva
MT - 320	61,96	62,00	D	40,00	x				x	Ponte Rio Nova Galiléia
MT - 320	61,984	62,00	E	16,00	x				x	Ponte Rio Nova Galiléia
MT - 320	62,045	62,061	D	16,00	x				x	Ponte Rio Nova Galiléia
MT - 320	62,045	62,085	E	40,00	x				x	Ponte Rio Nova Galiléia

Defensas Metálicas Existentes e a Implantar										
ROD.	KM		LADO	EXT. M	TIPO		DIAGNÓSTICO			OBS.
	INIC.	FINAL			SIMP.	DUP.	REP.	REM.	IMP.	
MT - 320	62,41	62,45	D	40,00	x				x	Ponte Rio Alagado
MT - 20	62,434	62,45	E	16,00	x				x	Ponte Rio Alagado
MT - 320	62,544	62,56	D	16,00	x				x	Ponte Rio Alagado
MT - 320	62,544	62,584	E	40,00	x				x	Ponte Rio Alagado
MT - 320	72,46	72,50	D	40,00	x				x	Ponte Rio Kaiapa
MT - 320	72,484	72,50	E	16,00	x				x	Ponte Rio Kaiapa
MT - 320	72,594	72,61	D	16,00	x				x	Ponte Rio Kaiapa
MT - 320	72,594	72,634	E	40,00	x				x	Ponte Rio Kaiapa
MT - 320	80,91	80,95	D	40,00	x				x	Ponte Rio Alagado
MT - 320	80,934	80,95	E	16,00	x				x	Ponte Rio Alagado
MT - 320	80,986	81,002	D	16,00	x				x	Ponte Rio Alagado
MT - 320	80,986	81,026	E	40,00	x				x	Ponte Rio Alagado
MT - 320	120,30	123,50	D	3200,00	x				X	Remanejar/ Alargamento de aterro Teles Pires
MT - 320	120,30	123,50	E	3200,00	x				x	Remanejar/ Alargamento de aterro Teles Pires

Defensas Metálicas Existentes e a Implantar											
ROD.	KM		LADO	EXT. M	TIPO		DIAGNÓSTICO			OBS.	
	INIC.	FINAL			SIMP.	DUP.	REP.	REM.	IMP.		
MT - 320	123,85	124,50	D	650,00	x					x	Remanejar/ Alargamento de aterro Teles Pires
MT - 320	123,85	124,50	E	650,00	x					x	Remanejar/ Alargamento de aterro Teles Pires
MT - 320	124,606	124,622	D	16,00	x					x	Ponte Vazante Rio Teles Pires
MT - 320	124,606	124,646	E	40,00	x					x	Ponte Vazante Rio Teles Pires

Defensas Metálicas Existentes e a Implantar											
ROD.	KM		LADO	EXT. M	TIPO		DIAGNÓSTICO			OBSERVAÇÃO	
	INICIAL	FINAL			SIMP.	DUP.	REP.	REM.	IMP.		
MT - 208	10,560	10,60	D	40,00	x					x	Ponte Rio Quatro Pontes
MT - 208	10,544	10,60	E	16,00	x					x	Ponte Rio Quatro Pontes
MT - 208	10,657	10,673	D	16,00	x					x	Ponte Rio Quatro Pontes
MT - 208	10,657	10,697	E	40,00	x					x	Ponte Rio Quatro Pontes
MT - 208	28,70	29,00	D	300,00	x					x	Curva

3.12 Avaliações das Obras-de-Arte Especiais

Foram realizadas inspeções de vistoria funcional da superestrutura das OAE's existentes ao longo da rodovia, verificando o estado de conservação da superestrutura e dos seus dispositivos de proteção, como guarda-corpos, guarda rodas, barreiras rígidas, drenos, juntas de dilatação.

Foram identificados os trabalhos necessários para recuperação da superestrutura, como a substituição dos guarda-corpos por barreiras rígidas, limpeza dos dispositivos drenantes e outros listados no PER – Parte 1 e 2.

Ao longo dos 190,90 km do trecho, foram cadastradas 8 OAE's (Obras de Arte Especiais).

Apresentamos a seguir um quadro resumo com as ações da CONCESSIONÁRIA para os primeiros 12 meses de contrato referente aos Trabalhos Iniciais.

Em seguida apresentamos uma ficha técnica de cada obra e o relatório fotográfico gerado na vistoria técnica.

As informações técnicas, não fornecidas neste documento, deverão ser complementadas pela concessionária, nos primeiros 03 meses de contrato, quando deverá devolver o Cadastro da Rodovia.

Obras de Arte Especiais - Diagnóstico da Área Superficial																			
RODOVIA	COORDENADAS	KM		DIMENSÃO (m)		DIAGNÓSTICO											OBSERVAÇÃO		
		INICIAL	FINAL	COMP.	LARG.	NEW JERSEY			JUNTA DE DILATAÇÃO			REVESTIMENTO			DES. DE DRENOS				
						RECUPERA	IMPLANTA	M	RECUPERA	IMPLANTA	M	RECUPERA	IMPLANTA	M ²	RECUPERA	IMPLANTA		UNID	
MT - 320	-10.809777 -55.336780	19,500	19,544	44,40	8,00								x		328,56	x		30	PT-0434 - Rio Matrincha PT-0338 - Rio Nova Galiléia PT-0340 - Alagado PT-0342 - Guarapa PT-0346 - Alagado PT-0122 - Rio Teles Pires PT-0116 - Vazante Teles Pires
MT - 320	-10.583863 -55.549553	62,000	62,045	45,50	8,00								x		336,7	x		30	
MT - 320	-10.58458 -55.552866	62,450	62,494	44,00	8,10								x		325,6	x		30	
MT - 320	-10.597816 -55.64222	72,500	72,594	44,30	8,10								x		327,82	x		30	
MT - 320	-10.604328 -55.70724	80,950	80,986	36,30	8,10								x		268,62	x		24	
MT - 320	-10.240946 -55.807741	123,500	123,860	360,00	8,10								x		2664,00	x		240	
MT - 320	-10.232178 -55.808839	124,500	124,606	106,30	8,10				x		302,95		x		786,62	x		18	

Obras de Arte Especiais - Diagnóstico da Área Superficial																				
RODOVIA	COORDENADAS	KM		DIMENSÃO (m)		DIAGNÓSTICO											OBSERVAÇÃO			
		INICIAL	FINAL	COMP.	LARG.	NEW JERSEY			JUNTA DE DILATAÇÃO			REVESTIMENTO			DES. DE DRENOS					
						RECUPERA	IMPLANTA	M	RECUPERA	IMPLANTAR	M	RECUPERA	IMPLANTA	M ²	RECUPERA	IMPLANTA		UNID		
MT - 208	-09.951281 -55.872794	10,600	10,657	57,20	8,00									x		423,28	x		38	PT-2098 - Rio Quatro Pontes

PONTE RIO MATRINCHA

DADOS BÁSICOS

ADMINISTRADOR:	SINFRA				CÓDIGO:	PT-0434
IDENTIFICAÇÃO:	PONTE SOBRE RIO MATRINCHA		PONTE SOBRE O CÓRREGO:	RIO MATRINCHA		
RODOVIA:	MT 320	MUNICÍPIO:	COLÍDER	LOCALIZAÇÃO (KM):	19,50	
TRECHO:	ENTR. BR 163 (NOVA SANTA HELENA) - ENTR. MT 208					
REFERÊNCIA (SENTIDO):	DE:	ENTR. BR 163		PARA:	ENTR. MT 208	
ALTITUDE (M):	293	LATITUDE ()°:	-10.809777	LONGITUDE ()°:	-55.336780	
TIPO DE ESTRUTURA:	CONCRETO	COMPRIMENTO (M):	44,40	LARGURA (M):	8,00	

IMAGENS: 28/03/2017



PONTE RIO MATRINCHA

DADOS BÁSICOS

ADMINISTRADOR:	SINFRA			CÓDIGO:	PT-0434
IDENTIFICAÇÃO:	PONTE SOBRE RIO MATRINCHA		PONTE SOBRE O CÓRREGO:	RIO MATRINCHA	
RODOVIA:	MT 320	MUNICÍPIO:	COLÍDER	LOCALIZAÇÃO (KM):	19,50
TRECHO:	ENTR. BR 163 (NOVA SANTA HELENA) - ENTR. MT 208				
REFERÊNCIA (SENTIDO):	DE:	ENTR. BR 163		PARA:	ENTR. MT 208
ALTITUDE (M):	293	LATITUDE ()°:	-10.809777	LONGITUDE ()°:	-55.336780
TIPO DE ESTRUTURA:	CONCRETO	COMPRIMENTO (M):	44,40	LARGURA (M):	8,00

IMAGENS: 28/03/2017



PONTE RIO NOVA GALILÉIA

DADOS BÁSICOS

ADMINISTRADOR:	SINFRA			CÓDIGO:	PT-0338
IDENTIFICAÇÃO:	PONTE SOBRE RIO NOVA GALILÉIA		PONTE SOBRE O CÓRREGO:	RIO NOVA GALILÉIA	
RODOVIA:	MT 320	MUNICÍPIO:	COLÍDER	LOCALIZAÇÃO (KM):	62,00
TRECHO:	ENTR. BR 163 (NOVA SANTA HELENA) - ENTR. MT 208				
REFERÊNCIA (SENTIDO):	DE:	ENTR. BR 163		PARA:	ENTR. MT 208
ALTITUDE (M):	258	LATITUDE ()°:	-10.583863	LONGITUDE ()°:	-55.549553
TIPO DE ESTRUTURA:	CONCRETO	COMPRIMENTO (M):	45,40	LARGURA (M):	8,00

IMAGENS:

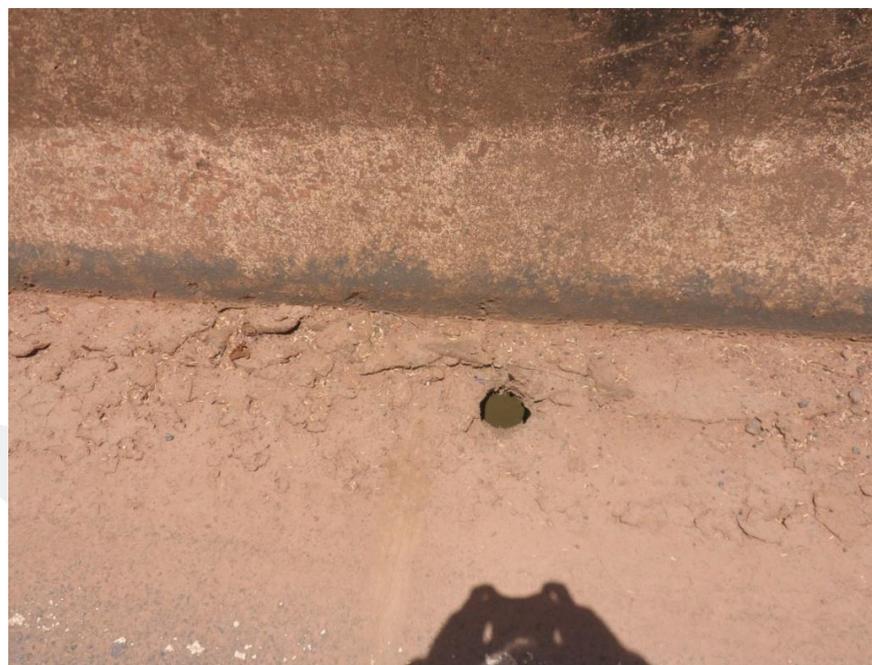


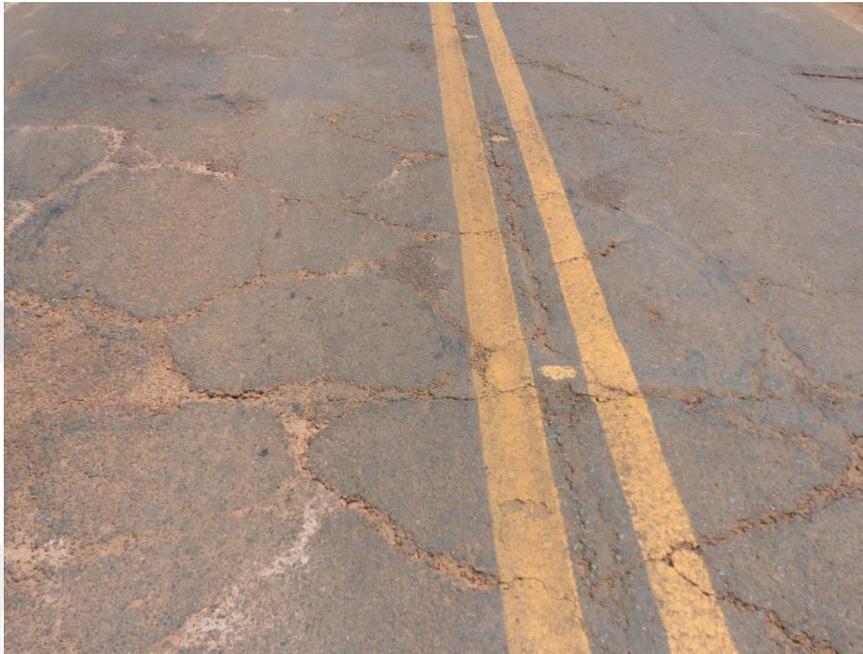
PONTE RIO NOVA GALILÉIA

DADOS BÁSICOS

ADMINISTRADOR:	SINFRA				CÓDIGO:	PT-0338
IDENTIFICAÇÃO:	PONTE SOBRE RIO NOVA GALILÉIA		PONTE SOBRE O CÓRREGO:	RIO NOVA GALILÉIA		
RODOVIA:	MT 320	MUNICÍPIO:	COLÍDER	LOCALIZAÇÃO (KM):	62,00	
TRECHO:	ENTR. BR 163 (NOVA SANTA HELENA) - ENTR. MT 208					
REFERÊNCIA (SENTIDO):	DE:	ENTR. BR 163		PARA:	ENTR. MT 208	
ALTITUDE (M):	258	LATITUDE ()°:	-10.583863	LONGITUDE ()°:	-55.549553	
TIPO DE ESTRUTURA:	CONCRETO	COMPRIMENTO (M):	45,40	LARGURA (M):	8,00	

IMAGENS:



PONTE RIO ALAGADO										
DADOS BÁSICOS										
ADMINISTRADOR:	SINFRA							CÓDIGO:	PT-0340	
IDENTIFICAÇÃO:	PONTE SOBRE RIO ALAGADO				PONTE SOBRE O CÓRREGO:		RIO ALAGADO			
RODOVIA:	MT 320	MUNICÍPIO:	COLÍDER			LOCALIZAÇÃO (KM):	62,45			
TRECHO:	ENTR. BR 163 (NOVA SANTA HELENA) - ENTR. MT 208									
REFERÊNCIA (SENTIDO):	DE:	ENTR. BR 163				PARA:	ENTR. MT 208			
ALTITUDE (M):	257	LATITUDE ()°:	-10.58458		LONGITUDE ()°:	-55.552866				
TIPO DE ESTRUTURA:	CONCRETO		COMPRIMENTO (M):	44,00		LARGURA (M):	8,10			
IMAGENS:										
										

PONTE RIO ALAGADO										
DADOS BÁSICOS										
ADMINISTRADOR:	SINFRA							CÓDIGO:	PT-0340	
IDENTIFICAÇÃO:	PONTE SOBRE RIO ALAGADO				PONTE SOBRE O CÓRREGO:		RIO ALAGADO			
RODOVIA:	MT 320	MUNICÍPIO:	COLÍDER			LOCALIZAÇÃO (KM):	62,45			
TRECHO:	ENTR. BR 163 (NOVA SANTA HELENA) - ENTR. MT 208									
REFERÊNCIA (SENTIDO):	DE:	ENTR. BR 163				PARA:	ENTR. MT 208			
ALTITUDE (M):	257	LATITUDE ()°:	-10.58458		LONGITUDE ()°:	-55.552866				
TIPO DE ESTRUTURA:	CONCRETO		COMPRIMENTO (M):	44,00		LARGURA (M):	8,10			

IMAGENS:



PONTE RIO GUARAPA

DADOS BÁSICOS

ADMINISTRADOR:	SINFRA				CÓDIGO:	PT-0342	
IDENTIFICAÇÃO:	PONTE SOBRE RIO GUARAPA			PONTE SOBRE O CÓRREGO:	RIO GUARAPA		
RODOVIA:	MT 320	MUNICÍPIO:	COLÍDER	LOCALIZAÇÃO (KM):	72,50		
TRECHO:	ENTR. BR 163 (NOVA SANTA HELENA) - ENTR. MT 208						
REFERÊNCIA (SENTIDO):	DE:	ENTR. BR 163		PARA:	ENTR. MT 208		
ALTITUDE (M):	268	LATITUDE ()°:	-10.597816	LONGITUDE ()°:	-55.64222		
TIPO DE ESTRUTURA:	CONCRETO		COMPRIMENTO (M):	44,30	LARGURA (M):	8,10	

IMAGENS:



PONTE RIO GUARAPA										
DADOS BÁSICOS										
ADMINISTRADOR:	SINFRA							CÓDIGO:	PT-0342	
IDENTIFICAÇÃO:	PONTE SOBRE RIO GUARAPA				PONTE SOBRE O CÓRREGO:		RIO GUARAPA			
RODOVIA:	MT 320	MUNICÍPIO:	COLÍDER			LOCALIZAÇÃO (KM):	72,50			
TRECHO:	ENTR. BR 163 (NOVA SANTA HELENA) - ENTR. MT 208									
REFERÊNCIA (SENTIDO):	DE:	ENTR. BR 163				PARA:	ENTR. MT 208			
ALTITUDE (M):	268	LATITUDE ()°:	-10.597816		LONGITUDE ()°:	-55.64222				
TIPO DE ESTRUTURA:	CONCRETO		COMPRIMENTO (M):	44,30			LARGURA (M):	8,10		

IMAGENS:



PONTE RIO ALAGADO

DADOS BÁSICOS

ADMINISTRADOR:	SINFRA				CÓDIGO:	PT-0346	
IDENTIFICAÇÃO:	PONTE SOBRE RIO ALAGADO			PONTE SOBRE O CÓRREGO:	RIO ALAGADO		
RODOVIA:	MT 320	MUNICÍPIO:	NOVA CANAÃ DO NORTE	LOCALIZAÇÃO (KM):	80,95		
TRECHO:	ENTR. BR 163 (NOVA SANTA HELENA) - ENTR. MT 208						
REFERÊNCIA (SENTIDO):	DE:	ENTR. BR 163		PARA:	ENTR. MT 208		
ALTITUDE (M):	267	LATITUDE ()°:	-10.604328	LONGITUDE ()°:	-55.70724		
TIPO DE ESTRUTURA:	CONCRETO		COMPRIMENTO (M):	36,30	LARGURA (M):	8,10	

IMAGENS:



PONTE RIO ALAGADO

DADOS BÁSICOS

ADMINISTRADOR:	SINFRA				CÓDIGO:	PT-0346	
IDENTIFICAÇÃO:	PONTE SOBRE RIO ALAGADO			PONTE SOBRE O CÓRREGO:	RIO ALAGADO		
RODOVIA:	MT 320	MUNICÍPIO:	NOVA CANAÃ DO NORTE	LOCALIZAÇÃO (KM):	80,95		
TRECHO:	ENTR. BR 163 (NOVA SANTA HELENA) - ENTR. MT 208						
REFERÊNCIA (SENTIDO):	DE:	ENTR. BR 163		PARA:	ENTR. MT 208		
ALTITUDE (M):	267	LATITUDE ()°:	-10.604328	LONGITUDE ()°:	-55.70724		
TIPO DE ESTRUTURA:	CONCRETO		COMPRIMENTO (M):	36,30	LARGURA (M):	8,10	

IMAGENS:



PONTE RIO TELES PIRES

DADOS BÁSICOS

ADMINISTRADOR:	SINFRA			CÓDIGO:	PT-0122
IDENTIFICAÇÃO:	PONTE SOBRE RIO TELES PIRES	PONTE SOBRE O CÓRREGO:	RIO TELES PIRES		
RODOVIA:	MT 320	MUNICÍPIO:	CARLINDA	LOCALIZAÇÃO (KM):	123,50
TRECHO:	ENTR. BR 163 (NOVA SANTA HELENA) - ENTR. MT 208				
REFERÊNCIA (SENTIDO):	DE:	ENTR. BR 163	PARA:	ENTR. MT 208	
ALTITUDE (M):	240	LATITUDE ()°:	-10.240946	LONGITUDE ()°:	-55.807741
TIPO DE ESTRUTURA:	CONCRETO	COMPRIMENTO (M):	360,00	LARGURA (M):	8,10

IMAGENS:



PONTE RIO TELES PIRES

DADOS BÁSICOS

ADMINISTRADOR:	SINFRA				CÓDIGO:	PT-0122
IDENTIFICAÇÃO:	PONTE SOBRE RIO TELES PIRES		PONTE SOBRE O CÓRREGO:	RIO TELES PIRES		
RODOVIA:	MT 320	MUNICÍPIO:	CARLINDA	LOCALIZAÇÃO (KM):	123,50	
TRECHO:	ENTR. BR 163 (NOVA SANTA HELENA) - ENTR. MT 208					
REFERÊNCIA (SENTIDO):	DE:	ENTR. BR 163		PARA:	ENTR. MT 208	
ALTITUDE (M):	240	LATITUDE ()°:	-10.240946	LONGITUDE ()°:	-55.807741	
TIPO DE ESTRUTURA:	CONCRETO	COMPRIMENTO (M):	360,00	LARGURA (M):	8,10	

IMAGENS:



PONTE RIO TELES PIRES

DADOS BÁSICOS

ADMINISTRADOR:	SINFRA				CÓDIGO:	PT-0122	
IDENTIFICAÇÃO:	PONTE SOBRE RIO TELES PIRES			PONTE SOBRE O CÓRREGO:	RIO TELES PIRES		
RODOVIA:	MT 320	MUNICÍPIO:	CARLINDA	LOCALIZAÇÃO (KM):	123,50		
TRECHO:	ENTR. BR 163 (NOVA SANTA HELENA) - ENTR. MT 208						
REFERÊNCIA (SENTIDO):	DE:	ENTR. BR 163			PARA:	ENTR. MT 208	
ALTITUDE (M):	240	LATITUDE ()°:	-10.240946	LONGITUDE ()°:	-55.807741		
TIPO DE ESTRUTURA:	CONCRETO		COMPRIMENTO (M):	360,00		LARGURA (M):	8,10

IMAGENS:



PONTE RIO TELES PIRES

DADOS BÁSICOS

ADMINISTRADOR:	SINFRA			CÓDIGO:	PT-0122
IDENTIFICAÇÃO:	PONTE SOBRE RIO TELES PIRES		PONTE SOBRE O CÓRREGO:	RIO TELES PIRES	
RODOVIA:	MT 320	MUNICÍPIO:	CARLINDA	LOCALIZAÇÃO (KM):	123,50
TRECHO:	ENTR. BR 163 (NOVA SANTA HELENA) - ENTR. MT 208				
REFERÊNCIA (SENTIDO):	DE:	ENTR. BR 163		PARA:	ENTR. MT 208
ALTITUDE (M):	240	LATITUDE ()°:	-10.240946	LONGITUDE ()°:	-55.807741
TIPO DE ESTRUTURA:	CONCRETO	COMPRIMENTO (M):	360,00	LARGURA (M):	8,10

IMAGENS:



PONTE VAZANTE DO RIO TELES PIRES

DADOS BÁSICOS

ADMINISTRADOR:	SINFRA				CÓDIGO:	PT-0122
IDENTIFICAÇÃO:	PONTE SOBRE RIO TELES PIRES		PONTE SOBRE O CÓRREGO:	VAZANTE DO RIO TELES PIRES		
RODOVIA:	MT 320	MUNICÍPIO:	CARLINDA	LOCALIZAÇÃO (KM):	124,50	
TRECHO:	ENTR. BR 163 (NOVA SANTA HELENA) - ENTR. MT 208					
REFERÊNCIA (SENTIDO):	DE:	ENTR. BR 163		PARA:	ENTR. MT 208	
ALTITUDE (M):	246	LATITUDE ()°:	-10.232178	LONGITUDE ()°:	-55.808839	
TIPO DE ESTRUTURA:	CONCRETO	COMPRIMENTO (M):	106,30	LARGURA (M):	8,10	

IMAGENS: 28/03/2017



PONTE VAZANTE DO RIO TELES PIRES

DADOS BÁSICOS

ADMINISTRADOR:	SINFRA				CÓDIGO:	PT-0122	
IDENTIFICAÇÃO:	PONTE SOBRE RIO TELES PIRES			PONTE SOBRE O CÓRREGO:	VAZANTE DO RIO TELES PIRES		
RODOVIA:	MT 320	MUNICÍPIO:	CARLINDA	LOCALIZAÇÃO (KM):	124,50		
TRECHO:	ENTR. BR 163 (NOVA SANTA HELENA) - ENTR. MT 208						
REFERÊNCIA (SENTIDO):	DE:	ENTR. BR 163			PARA:	ENTR. MT 208	
ALTITUDE (M):	246	LATITUDE ()°:	-10.232178	LONGITUDE ()°:	-55.808839		
TIPO DE ESTRUTURA:	CONCRETO		COMPRIMENTO (M):	106,30	LARGURA (M):	8,10	

IMAGENS: 28/03/2017



PONTE RIO QUATRO PONTES

DADOS BÁSICOS

ADMINISTRADOR:	SINFRA				CÓDIGO:	PT-2098	
IDENTIFICAÇÃO:	PONTE SOBRE RIO QUATRO PONTES			PONTE SOBRE O CÓRREGO:	RIO QUATRO PONTES		
RODOVIA:	MT 208	MUNICÍPIO:	CARLINDA	LOCALIZAÇÃO (KM):	10,60		
TRECHO:	ENTR. MT 320 - ALTA FLORESTA						
REFERÊNCIA (SENTIDO):	DE:	ENTR. MT 320		PARA:	ALTA FLORESTA		
ALTITUDE (M):	246	LATITUDE ()°:	-9.951281	LONGITUDE ()°:	-55.872794		
TIPO DE ESTRUTURA:	CONCRETO		COMPRIMENTO (M):	57,20	LARGURA (M):	8,00	

IMAGENS: 28/03/2017



PONTE RIO QUATRO PONTES

DADOS BÁSICOS

ADMINISTRADOR:	SINFRA				CÓDIGO:	PT-2098	
IDENTIFICAÇÃO:	PONTE SOBRE RIO QUATRO PONTES			PONTE SOBRE O CÓRREGO:	RIO QUATRO PONTES		
RODOVIA:	MT 208	MUNICÍPIO:	CARLINDA	LOCALIZAÇÃO (KM):	10,60		
TRECHO:	ENTR. MT 320 - ALTA FLORESTA						
REFERÊNCIA (SENTIDO):	DE:	ENTR. MT 320			PARA:	ALTA FLORESTA	
ALTITUDE (M):	246	LATITUDE ()°:	-9.951281	LONGITUDE ()°:	-55.872794		
TIPO DE ESTRUTURA:	CONCRETO		COMPRIMENTO (M):	57,20	LARGURA (M):	8,00	

IMAGENS: 28/03/2017



PONTE RIO QUATRO PONTES

DADOS BÁSICOS

ADMINISTRADOR:	SINFRA				CÓDIGO:	PT-2098	
IDENTIFICAÇÃO:	PONTE SOBRE RIO QUATRO PONTES			PONTE SOBRE O CÓRREGO:	RIO QUATRO PONTES		
RODOVIA:	MT 208	MUNICÍPIO:	CARLINDA	LOCALIZAÇÃO (KM):	10,60		
TRECHO:	ENTR. MT 320 - ALTA FLORESTA						
REFERÊNCIA (SENTIDO):	DE:	ENTR. MT 320			PARA:	ALTA FLORESTA	
ALTITUDE (M):	246	LATITUDE ()°:	-9.951281	LONGITUDE ()°:	-55.872794		
TIPO DE ESTRUTURA:	CONCRETO		COMPRIMENTO (M):	57,20	LARGURA (M):	8,00	

IMAGENS: 28/03/2017



3.12 - Acidentes e Segurança de Trânsito

Os Estudos de Acidentes e Segurança de Trânsito para as Rodovias: MT 320 e MT 208, Trechos: Entr. BR 163 (Nova Santa Helena) – Entr. MT 208 no segmento do km 0,0 ao km 155,90 e Entr. MT 320 – Alta Floresta, no segmento do km 0,0 ao km 35,00 com extensão total de 190,90 km, deverão seguir o Manual e Normas do DNIT e Normas da SINFRA-MT.

Esses estudos deverão ser desenvolvidos pela CONCESSIONÁRIA visando o diagnóstico do trecho, envolvendo a definição dos problemas existentes com relação à segurança de operação e objetivando propor soluções que venham possibilitar a correção das deficiências encontradas e indicar melhorias da sinalização, tomando como referência o **Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT**.

Deve-se considerar as características da rodovia classe I-B:

Velocidade Diretriz: 80 km/h;

Largura da Faixa de Rolamento: 3,50 m;

Largura dos Acostamentos Externos: 1,0 m;

Largura dos Dispositivos para Drenagem: Variável.

Atualmente, na SINFRA não existe um controle sistemático dos acidentes que ocorrem nas rodovias do Estado.

A Polícia Rodoviária só está presente na região metropolitana de Cuiabá. No restante do Estado a responsabilidade da fiscalização rodoviária é da Polícia Militar. Não existe Polícia Rodoviária operando no interior do Estado.

Os Boletins de Ocorrências dos acidentes ocorridos nas rodovias são lavrados nas Delegacias Policiais do Município mais próximo ao acidente.

A responsabilidade da CONCESSIONÁRIA durante o período da concessão neste quesito está relacionada no PER – Partes 1 e 2.

3.13 Avaliação das Estrutura de Apoio ao Usuário

Com respeito às estruturas de apoio ao usuário, ao longo do trecho, foram elaborados os cadastros e a localização de: Postos de Abastecimento e Serviços, Restaurantes, Unidade de Corpo de Bombeiros e outros.

Esse levantamento serve para conhecimento da situação de apoio ao usuário, no que tange às condições de segurança do usuário, visando futura ampliação e melhoria, durante a concessão.

ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS					
RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA	MELHORIA
MT - 320	-10.821260	30,00 a 30,40	E	Acesso NP - Motel	
	-55.428800				
MT - 320	-10.799940	33,65	E	Unidade do Corpo de Bombeiros - Colíder	
	-35.447730				
MT - 320	-10.712613	43,70	E	Interseção Acesso à Povoado e Posto de Serviço - Lanchonete e Restaurante Bambu	
	-55.464735				
MT - 320	-10.69090	46,60	E	Ponto Parada de Ônibus	Implantar Ponto de Parada de Ônibus
	-55.47802				
MT - 320	-10.592110	58,75	D	Posto de Serviço - Abastecimento e Entr. MT 410	Implantar Interseção - Tipo Rotatória Alongada
	-55.522210				
MT - 320	-10.582316	60,70	D	Acesso Povoado e Entr. MT 410 e Depósito de Lixo	Implantar Interseção - Tipo Rotatória Vazada
	-55.537415				
MT - 320	-10.614973	78,80	E/ D	Início PU Nova Canaã do Norte e Posto de Serviço	
	-55.693597				
MT - 320	-10.483860	93,95	E	Posto de Serviço - Restaurante TOP 10	
	-55.724640				
MT - 320	-10.423260	100,90	D	Acesso NP - Ponto Parada de Ônibus	Implantar Ponto de Parada de Ônibus
	-55.735360				
MT - 320	-10.374670	106,70	E	Acesso NP - Ponto Parada de Ônibus	Implantar Ponto de Parada de Ônibus
	-55.75249				
MT - 320	-10.316180	113,40	D	Acesso NP- Restaurante e Lanchonete	
	-55.765040				
MT - 320	-10.302397				
	-55.775068				

ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS					
RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA	MELHORIA
MT - 320	-10.301514	115,40	D	Acesso NP - Acesso em Gota	
	-55.775711				
MT - 320	-10.283865	117,95	D	Acesso NP a Posto de Serviço - Restaurante Teles Pires	
	-55.788439				
MT - 320	-10.282813				
	-55.789273				
MT - 320	-10.238470	124,40	D	Acesso NP - Restaurante Debaixo da Ponte	
	-55.808070				

ESTRUTURA DE APOIO AO USUÁRIO - BAIAS DE ÔNIBUS E POSTOS DE SERVIÇOS					
RODOVIA	COORDENADAS	KM	LADO	OCORRÊNCIA	MELHORIA
MT - 208	-9.979449	0,00	E/D	Interseção alongada MT 208 com MT 320 e Posto de Serviço LD	Implantar Sinalização - Adequar Interseção
	-55.791956				
MT - 208	-9.976780	2,05	D	Ponto de Parada de Ônibus	Implantar Ponto de Parada de Ônibus
	-55.807440				
MT - 208	-9.975640	3,05	D	Posto de Serviço - Lanchonete	
	-55.81548				
MT - 208	-9.963306	5,40	D	Final PU Carlinda e Posto de Serviço - Mecânica e Lanchonete	
	-55.861535				
MT - 208	-9.964490	8,55	D	Posto de Serviço - Abastecimento	
	-55.86047				
MT - 208	-9.95338	10,05	D	Acesso NP - Cerâmica	
	-55.86902				
MT - 208	-9.925320	20,75	E/D	Acesso NP - Fazenda, Restaurante e Lanchonete	
	-55.961010				
MT - 208	-9.920143	23,35	E	Acesso NP a Posto de Serviço - Mecânica	
	-55.984474				
MT - 208	-9.911590	30,60	D	Acesso NP - Ponto de Ônibus	Implantar Ponto de Parada de Ônibus
	-56.049080				
MT - 208	-9.911269	30,70	E	Entr. MT 010	Implantar Interseção - Tipo Rotatória Vazada
	-56.050912				
MT - 208	-9.908024	31,80	E	Rotatória Alongada com IFTM e Bairro	
	-56.062304				
MT - 208	-9.902651	34,00	D	Acesso a Alta Floresta LD	Implantar Interseção - Tipo Rotatória
	-56.079865				
MT - 208	-9.900673	35,00	D	Acesso a Alta Floresta Pista Dupla LD	Implantar Interseção - Tipo Rotatória
	-56.086379				

3.14 Iluminação e Instalações Elétricas

Nos levantamentos de campo realizados pela consultoria foi constatado a existência de iluminação em todos os perímetros urbanos cortados pela rodovia.

A CONCESSIONÁRIA deverá incluir em seu Plano de Negócios todos os serviços necessários à conservação e manutenção desse sistema, obedecendo os parâmetros e indicadores de desempenho constantes do PER.





CADERNO 1.2

ESTUDOS DE TRÁFEGO

LOTE 2: ALTA FLORESTA



SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	101
LISTA DE FIGURAS	103
LISTA DE TABELAS.....	106
1 APRESENTAÇÃO.....	109
2 INFORMAÇÕES GERAIS	110
2.1 Identificação do Estudo.....	110
3 APRESENTAÇÃO DA RODOVIA	111
3.1 Identificação de Rotas de Desvio ou Competição	113
4 METODOLOGIA.....	119
4.1 Levantamento de Campo: Pesquisas de Tráfego.....	119
4.1.1 Contagens Classificadas de Veículos (CCV).....	119
4.1.2 Pesquisa de preferência revelada e Origem e Destino (OD)	122
4.1.3 Pesquisa de preferência declarada.....	125
4.2 Obtenção do VMD (Volume Médio Diário): Correção Sazonal.....	131
4.3 Obtenção do VHP (Volume Horário de Projeto).....	132
4.4 Expansão do Tráfego Anual	134
4.5 Obtenção da Matriz Origem e Destino	134
4.6 Calibração dos Modelos Tipo Logit	136
4.7 Avaliação de Nível de Serviço	141
4.7.1 Rodovias de duas faixas com sentidos de tráfego contrários (pista simples)	144
4.8 Estimativa do Número N	149
4.8.1 Introdução	149
4.8.2 Subtrechos homogêneos	150
4.8.3 Contagem Classificada de Veículos (CCV).....	150
4.8.4 Metodologia empregada	151
4.9 Dimensionamento das Cabines de Cobrança.....	155
5 VOLUMES DE TRÁFEGO.....	157

5.1	Estimativa do Volume Médio Diário (VMD) atual	157
5.2	Estimativa do Volume Horário de Projeto (VHP)	158
6	MATRIZ ORIGEM / DESTINO DA RODOVIA.....	160
6.1	Matriz Origem / Destino Atual	160
7	CALIBRAÇÃO DO MODELO LOGIT.....	162
7.1	Modelo de Veículos de Passeio	162
7.2	Modelo de Veículos Comerciais	167
8	INFLUENCIA DAS ROTAS DE FUGA	172
9	INDICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DAS PRAÇAS DE PEDÁGIO 174	
10	PRÉ-DIMENSIONAMENTO DAS PRAÇAS DE PEDÁGIO.....	178
10.1	Microsimulação de tráfego.....	178
11	NÍVEIS DE SERVIÇO	180
11.1	Definição dos Segmentos Homogêneos	180
11.2	Níveis de Serviço.....	180
11.2.1	Nível de Serviço Cenário Atual	181
11.2.2	Nível de Serviço Cenário Futuro + 10 Anos	182
11.2.3	Nível de Serviço Cenário Futuro + 20 Anos	183
11.2.4	Nível de Serviço Cenário Futuro + 30 Anos	183
12	NÚMERO N	185
12.1	Dados de Pesagem.....	185
12.2	Cálculo do Número N	186
13	CONCLUSÃO: RESUMO DOS DADOS OBTIDOS.....	188

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização do trecho analisado e divisão dos trechos homogêneos	111
Figura 2: Trecho com pavimento e sinalização horizontal satisfatória, com presença de acostamento e proibição de ultrapassagem.....	112
Figura 3: Trecho com pavimento e sinalização horizontal regular, sem presença de acostamento e permissão de ultrapassagem.....	112
Figura 4: Trecho com pavimento e sinalização horizontal satisfatórios, sem presença de acostamento e permissão de ultrapassagem.....	112
Figura 5: Trecho com pavimento, sinalização horizontal e vertical satisfatórios, sem presença de acostamento e trechos com permissão de ultrapassagem	112
Figura 6: Trecho com pavimento carente de revitalização e sinalização horizontal regular.....	112
Figura 7: Trecho com pavimento completamente degradado e com ausência de sinalização horizontal e vertical.....	112
Figura 8: Trecho em análise da MT-208 / MT-320 com destaque para as potenciais rotas alternativas e de fuga.....	114
Figura 9: Detalhamento 1 da MT-208 / MT-320 com destaque para as potenciais rotas alternativas e de fuga.....	115
Figura 10: Detalhamento 3 da MT-208 / MT-320 com destaque para as potenciais rotas alternativas e de fuga.....	116
Figura 11: Detalhamento 2 da MT-208 / MT-320 com destaque para as potenciais rotas alternativas e de fuga.....	117
Figura 12: Exemplo de utilização de rotas de desvio maiores.....	118
Figura 13: Pontos de Pesquisa de Contagem Classificada de Veículos	119
Figura 14: Movimentos considerados nos pontos de pesquisa	120
Figura 15: Classificação de veículos utilizada na pesquisa	121
Figura 16: Exemplo de parte do formulário utilizado na pesquisa	121

Figura 17: Formulário de entrevistas.....	123
Figura 18: Pontos de Entrevistas da Pesquisa Origem e Destino	123
Figura 19: Pontos das entrevistas MT-320/MT-208	124
Figura 20: Abordagem Colíder (esquerda) e Alta Floresta (direita)	124
Figura 21: Capa dos cadernos de Desvio de Rota.....	126
Figura 22: Exemplo de pergunta de pesquisa de desvio de rota.....	127
Figura 23: Média da exportação de gado bovino em Mato Grosso	132
Figura 24: Pontos de Entrevistas	135
Figura 25: Função logística e a relação logística	138
Figura 26: Situações em uma rodovia respectivas aos diferentes níveis de serviço do HCM	143
Figura 27: Exemplos de rodovias de duas faixas com sentidos de tráfego contrários.....	146
Figura 28: Identificação dos subtrechos homogêneos	150
Figura 29: Classificação dos veículos de carga	151
Figura 30: Variação do VMD por trecho e por sentido.....	158
Figura 31: Variação da adesão em função da tarifa e tempo adicional	165
Figura 32: Estimativa de tarifa ótima.....	167
Figura 33: Variação da adesão em função da tarifa e condições da rota de desvio	170
Figura 34: Estimativa de tarifa ótima.....	171
Figura 35: Rotas de fuga	172
Figura 36: Indicação da localização das praças.....	175
Figura 37: Detalhe Praça 1	176
Figura 38: Detalhe Praça 2	176

Figura 39: Detalhe Praça 3	177
Figura 40: Variação do VMD por trecho e por sentido.....	177
Figura 41: Identificação dos subtrechos homogêneos	180
Figura 42: Localização do trecho analisado e divisão dos trechos homogêneos.....	188
Figura 43: Variação do VMD por trecho e por sentido.....	188
Figura 44: Locais de praça de pedágios	191



LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Marcos quilométricos adotados.....	113
Tabela 2: Níveis e fatores considerados na pesquisa de Desvio de Rota (valor e tempo)	127
Tabela 3: Níveis e fatores considerados na pesquisa de Desvio de Rota (condições da rota)	128
Tabela 4: Montagem dos cadernos desvio de rota.....	129
Tabela 5: Fator K para rodovias rurais por regiões do Brasil.....	133
Tabela 6: Peso da frequência das viagens	136
Tabela 7: Combinações ilógicas Desvio de Rota	139
Tabela 8: Descrições de qualidade do fluxo do tráfego nos diferentes níveis de serviço para as 3 classes de rodovias de pista simples	148
Tabela 9: Parâmetros para avaliação do Nível de Serviço	148
Tabela 10: Parâmetros utilizados para a determinação do nível de serviço para as diferentes classes de rodovia de.....	149
Tabela 11: Limites para determinação do Nível de Serviço em rodovias de pista simples	149
Tabela 12: Fatores de equivalência de carga da AASHTO	152
Tabela 13: Fatores de equivalência de carga da USACE	153
Tabela 14: Percentuais de veículos comerciais na faixa de projeto	154
Tabela 15: Fator climático regional	155
Tabela 16: Escala proposta de nível de serviço de Faria (2008).....	156
Tabela 17: Resumo dos VMDs por segmentos homogêneos.....	157
Tabela 18: Volume Hora Pico dos subtrechos da rodovia	159
Tabela 19: Principais Origens e Destinos verificados para a MT-320/MT-208 (veículos de passeio)	160

Tabela 20: Principais Origens e Destinos verificados para a MT-320/MT-208 (veículos de carga)	161
Tabela 21: Codificação das variáveis dummy	162
Tabela 22: Análise de regressão com todas as variáveis.....	163
Tabela 23: Análise de regressão variáveis selecionadas	164
Tabela 24: Análise de tarifa ótima.....	167
Tabela 25: Análise de Regressão todas as variáveis	168
Tabela 26: Análise de regressão variáveis selecionadas	169
Tabela 27: Análise de tarifa ótima.....	171
Tabela 28: Percentuais de desvio - Veículos de passeio	173
Tabela 29: Percentuais de desvio - Veículos de carga.....	173
Tabela 30: Localização das praças de pedágio	175
Tabela 31: Resumo do Tempo médio no sistema (segundos)	178
Tabela 32: Resumo da Fila Média (veículos)	178
Tabela 33: Resumo dos Níveis de Serviço	179
Tabela 34: Indicação da quantidade de faixas de cobrança por sentido	179
Tabela 35: Dados para cálculos de nível de serviço cenário atual	181
Tabela 36: Nível de Serviço Cenário Atual (2017)	181
Tabela 37: Dados para cálculos de nível de serviço cenário 2027	182
Tabela 38: Nível de Serviço Cenário Futuro (2027)	182
Tabela 39: Dados para cálculos de nível de serviço cenário 2037	183
Tabela 40: Nível de Serviço Cenário Futuro (2037)	183
Tabela 41: Dados para cálculos de nível de serviço cenário 2047	184

Tabela 42: Nível de Serviço Cenário Futuro (2047)	184
Tabela 43: Carregamento da frota	185
Tabela 44: Percentuais de vazio, meia carga e carga plena	186
Tabela 45: Número N – Rodovias MT-320 / MT-208.....	186
Tabela 46: Espessura mínima de revestimento Betuminoso.....	187
Tabela 47: Principais Origens e Destinos verificados para a MT-320/MT-208 (veículos de passeio)	189
Tabela 48: Principais Origens e Destinos verificados para a MT-320/MT-208 (veículos de carga)	189
Tabela 49: Tarifa ótima (leves)	190
Tabela 50: Tarifa ótima por eixo (comerciais)	190
Tabela 51: Indicação de quantidade de faixas de cobrança por sentido	191
Tabela 52: Nível de Serviço Cenário Futuro (2047)	192
Tabela 53: Resumo do número N	192

1 APRESENTAÇÃO

Apresenta-se o **Estudo de Tráfego para concessão da das rodovias MT-208 / MT-320**, entre a BR-163 (Nova Santa Helena – MT) e o acesso principal de Alta Floresta – MT, Av. Ludovico da Riva Neto (Alta Floresta - MT).

O estudo do trecho caracterizado acima, foi desenvolvido para que a Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística (SINFRA) de Mato Grosso possa avaliar a possibilidade de concessão dessas Rodovias Estaduais.



2 INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDO

- **Local do Estudo:** MT-208 / MT-320. Trecho entre os municípios de Alta Floresta, Colíder e Nova Santa Helena, numa extensão de 187,58 km.
- **Objetivo do Estudo:**
 - Determinação do VMD e suas projeções de crescimento;
 - Obtenção da Matriz OD e suas projeções de crescimento;
 - Calibração de modelo gravitacional para distribuição de viagens;
 - Calibração de modelos do tipo Logit para caracterizar a sensibilidade do usuário frente a diferentes situações de tarifação e condições de pavimento e tráfego;
 - Indicação da localização mais adequada das praças de pedágio;
 - Simulação da variação do VMD da rodovia no cenário com e sem pedágio e com diferentes valores;
 - Obtenção da tarifa ótima (maximização da receita);
 - Estimativa de receitas;
 - Dimensionamento do número de faixas de cobrança necessárias (automática e convencional) das praças de pedágio de acordo com o nível de serviço adequado das praças de pedágio;
 - Cálculo de Nível de Serviço da Rodovia com Indicação da necessidade de realização de obras de melhoria da capacidade na seção das rodovias (obras de duplicação e terceira faixa) de acordo com o crescimento do tráfego;
 - Cálculo do número N da rodovia.

3 APRESENTAÇÃO DA RODOVIA

O trecho da Rodovia MT-320 / MT-280 alvo de análise neste estudo está compreendido entre os municípios de Alta Floresta e Nova Santa Helena, próximo à Colíder, numa extensão de 187,58 km.

A Figura a seguir apresenta a localização do trecho analisado, assim como a divisão do trecho em segmentos homogêneos com as respectivas distâncias.



Figura 1: Localização do trecho analisado e divisão dos trechos homogêneos

Seguem as principais características do trecho analisado:

- Trecho plano sem rampas fortes;
- Relativa facilidade de ultrapassagem;
- Possibilidade de desenvolver altas velocidades;
- Pavimento e sinalização com média conservação, tendo trechos críticos do pavimento;
- Percentual de ultrapassagem de aproximadamente 60% em ambos os sentidos.

As Figuras a seguir apresentam a caracterização de trechos da Rodovia MT-320/208.



Figura 2: Trecho com pavimento e sinalização horizontal satisfatória, com presença de acostamento e proibição de ultrapassagem



Figura 3: Trecho com pavimento e sinalização horizontal regular, sem presença de acostamento e permissão de ultrapassagem



Figura 4: Trecho com pavimento e sinalização horizontal satisfatórios, sem presença de acostamento e permissão de ultrapassagem



Figura 5: Trecho com pavimento, sinalização horizontal e vertical satisfatórios, sem presença de acostamento e trechos com permissão de ultrapassagem



Figura 6: Trecho com pavimento carente de revitalização e sinalização horizontal regular.



Figura 7: Trecho com pavimento completamente degradado e com ausência de sinalização horizontal e vertical.

Como orientação quilométrica da rodovia seguiu-se a tabela indica a seguir.

Tabela 1: Marcos quilométricos adotados

Rodovia	KM	Local
MT - 320	0,00	Entr. BR - 163
MT - 320	30,70	Início PU Colider
MT - 320	38,95	Final PU Colider
MT - 320	78,80	Início PU Nova Caanã do Norte
MT - 320	79,40	Final PU Nova Canaã do Norte
MT - 320	130,10	Início PU - Povoado Vila Del Rey
MT - 320	130,90	Final PU - Povoado Vila Del Rey
MT - 320	155,90	Entr. MT - 208
MT - 208	0,00	Entr. MT - 320
MT - 208	3,25	Início PU Carlinda
MT - 208	5,40	Final PU Carlinda
MT - 208	27,55	Início PU Alta Floresta
MT - 208	35,00	Entr. MT - 325 (Alta Floresta)
MT - 208	36,70	Final PU Alta Floresta

3.1 IDENTIFICAÇÃO DE ROTAS DE DESVIO OU COMPETIÇÃO

Em linhas gerais, entende-se como via alternativa, a estrada cuja origem e destino assemelham-se ao trecho pedagiado, perfazendo uma extensão quilométrica semelhante àquela utilizada pelo usuário pagante do pedágio. Por outro lado, a rota de fuga não inibe a utilização do trecho pedagiado pelo usuário não pagante, sendo esta de pequena extensão e muitas vezes apenas contornando a praça de pedágio. Assim, o usuário de uma rota de fuga não deixa de utilizar os serviços concedidos, retornando à estrada pedagiada imediatamente após contornada a cancela do pedágio.

Este tipo de via, além de encarecer o serviço aos demais usuários pagantes, configura-se, normalmente, em acessos irregulares, cuja utilização incrementa os riscos de acidentes rodoviários, bem como causam problemas aos moradores das regiões afetadas, tais como poluição sonora, ambiental e riscos de atropelamento.

Realizou-se o levantamento das potenciais rotas alternativas e rotas de fuga (com predominância de estradas de terra) ao longo do trecho em análise das Rodovias MT-208 / MT-320. A Figura 8 apresenta os trechos avaliados com potenciais desvios de rota. Os mesmos são elencados em sequência com sua respectiva extensão e apresentados com mais detalhes nas ilustrações subsequentes.



Figura 8: Trecho em análise da MT-208 / MT-320 com destaque para as potenciais rotas alternativas e de fuga

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1) Estrada de terra 1 (22,5 km) | 14) Estrada de terra 10 (21,1 km) |
| 2) Av. Marginal (4,54 km) | 15) Estrada de terra 11 (26,9 km) |
| 3) MT-419 (12,1 km) | 16) Estrada de terra 12 (2,52 km) |
| 4) MT-419 (30,8 km) | 17) Estrada de terra 13 (25 km) |
| 5) Estrada de terra 2 (12,1 km) | 18) Estrada de terra 14 (18,6 km) |
| 6) MT-419 (13,1 km) | 19) Estrada de terra 15 (10,7 km) |
| 7) Estrada de terra 3 (8,36 km) | 20) Estrada Monte Sinai (10,5 km) |
| 8) Estrada de terra 4 (7,86 km) | 21) Estrada de terra 16 (8,31 km) |
| 9) Estrada de terra 5 (7,37 km) | 22) Estrada de terra 17 (3,25 km) |
| 10) Estrada de terra 6 (5,17 km) | 23) Estrada de terra 18 (15 km) |
| 11) Estrada de terra 7 (8,89 km) | 24) Estrada de terra 19 (15,2 km) |
| 12) Estrada de terra 8 (8,61 km) | 25) Estrada de terra 20 (5,29 km) |
| 13) Estrada de terra 9 (10,1 km) | |



Figura 9: Detalhamento 1 da MT-208 / MT-320 com destaque para as potenciais rotas alternativas e de fuga

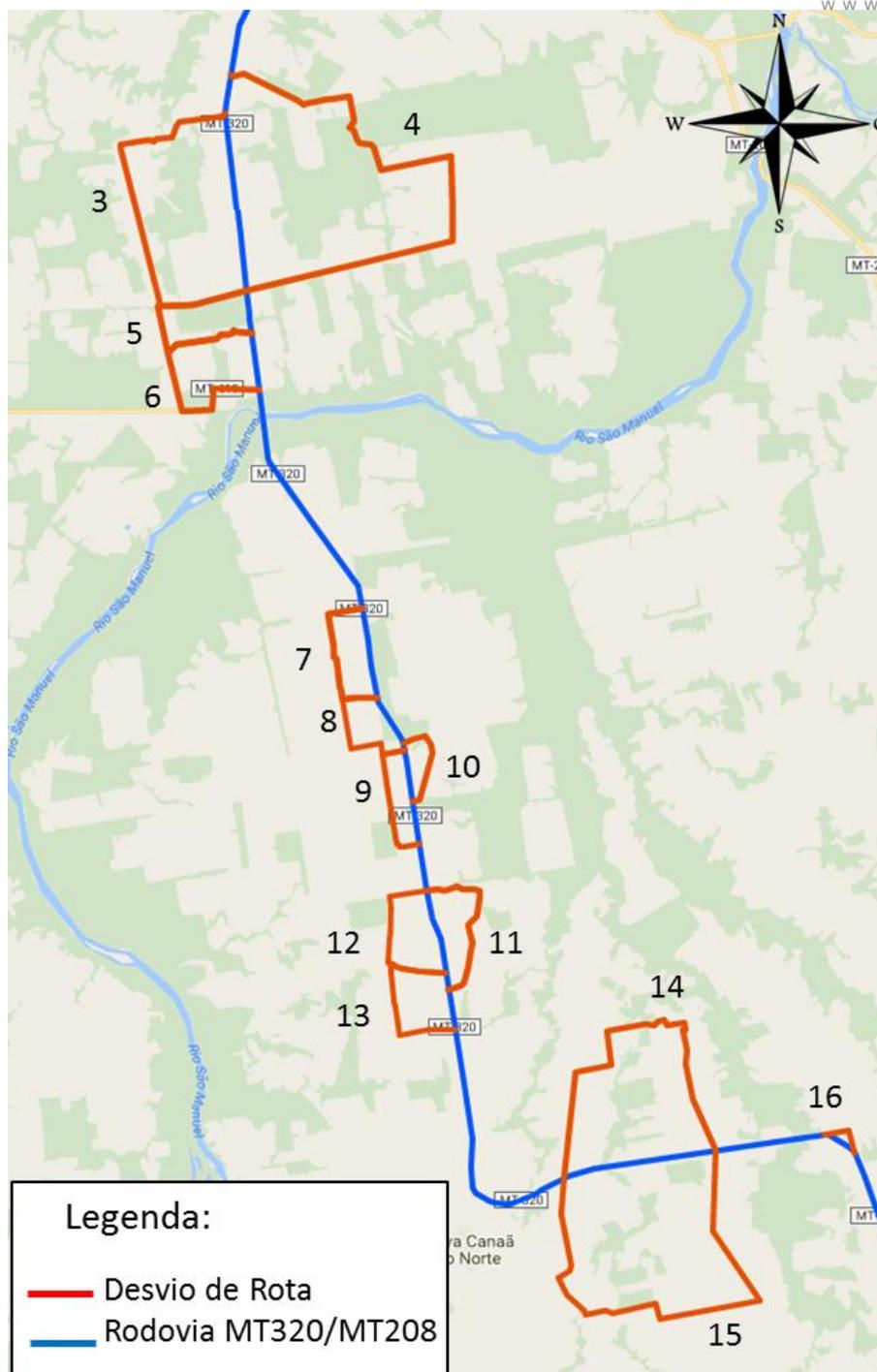


Figura 10: Detalhamento 3 da MT-208 / MT-320 com destaque para as potenciais rotas alternativas e de fuga

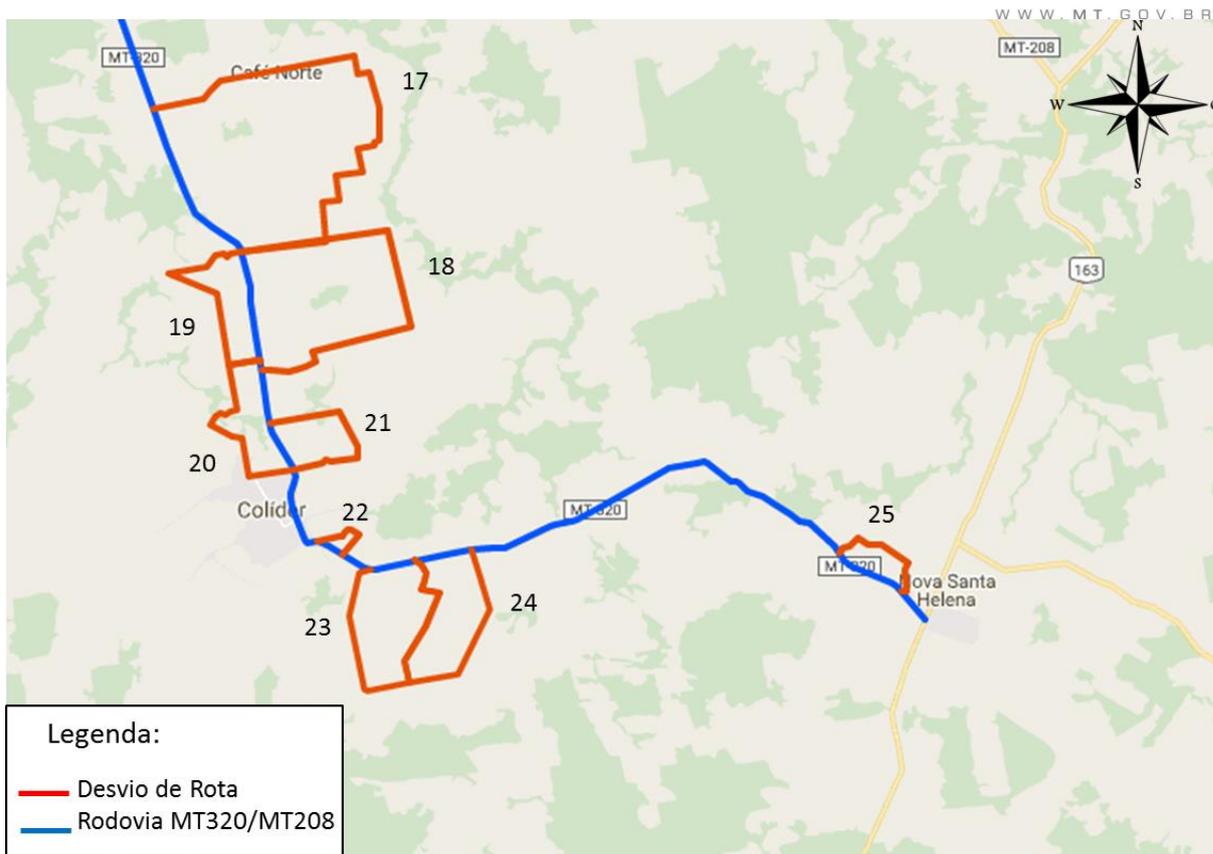


Figura 11: Detalhamento 2 da MT-208 / MT-320 com destaque para as potenciais rotas alternativas e de fuga

Foram considerados e avaliados também, quando pertinente, a possível utilização de rotas de desvio maiores, como as apresentadas na Figura 12.



Figura 12: Exemplo de utilização de rotas de desvio maiores

4 METODOLOGIA

4.1 LEVANTAMENTO DE CAMPO: PESQUISAS DE TRÁFEGO

4.1.1 Contagens Classificadas de Veículos (CCV)

As Contagens Volumétricas visam determinar a quantidade, o sentido e a composição do fluxo de veículos que passam por um ou vários pontos selecionados do sistema viário, numa determinada unidade de tempo. Essas informações serão usadas na análise de capacidade, no dimensionamento do pavimento, nas análises de viabilidade de implantação das praças de pedágio bem como para caracterizar o perfil da rodovia.

Na rodovia MT-320 / MT-208, foram realizadas Contagens Classificadas de Veículos (CCV) em períodos de 24 horas por dia durante 7 dias consecutivos nos pontos principais e durante 12 horas, 3 dias consecutivos nos pontos secundários.

Os três pontos selecionados para pesquisa estão apresentados a seguir e identificados na Figura 13. A numeração dos pontos de pesquisa considera todo o universo de pesquisas realizadas no contexto do Estudo de Tráfego das Rodovias do Mato Grosso.

- Ponto 6: Município de Colíder, 7 dias de pesquisa (24 horas);
- Ponto 7: Município de Nova Canaã do Norte, 3 dias de pesquisa (12 horas);
- Ponto 8: Município de Alta Floresta, 7 dias de pesquisa (24 horas).



Figura 13: Pontos de Pesquisa de Contagem Classificada de Veículos

As contagens de veículos consideraram as seções da rodovia de acordo com a Figura a seguir.



Figura 14: Movimentos considerados nos pontos de pesquisa

Para cada ponto de pesquisa foram considerados 2 pesquisadores, sendo um para cada sentido da rodovia. Os pesquisadores foram distribuídos em 3 turnos de 8 horas.

Os veículos foram classificados de modo que oferecessem subsídio para posterior obtenção do número N, bem como para avaliação de receita dos pedágios.

Deste modo, foram considerados além do automóvel de passeio (incluem-se utilitários de dois eixos não comercial) e motocicletas, a classificação de veículos apresentada na Figura 15.

4.1.2 Pesquisa de preferência revelada e Origem e Destino (OD)

As pesquisas de preferência revelada e Origem e Destino (OD) têm como objetivo básico identificar as origens e destinos das viagens realizadas pelos diferentes tipos de veículos em um determinado sistema de vias. Possibilitam, ainda, conforme a amplitude do estudo que se tem em vista, a obtenção de informações de diversas outras características dessas viagens. A Figura 17 apresenta o formulário de pesquisa utilizado.

CABEÇALHO				
Pesquisador:		Data:	Horário:	Dia da semana:
Rodovia:	Ponto:	Sentido:	Caderno nº:	
Veículo: a) Passeio b) Caminhão c) Ônibus		Nº eixos:	a) nº Eixo Suspensão:	b) Categ. DNIT:
1ª Parte da Pesquisa - Preferência Revelada				
1 - Sexo do motorista:	Masculino (M)	Feminino (F)	2 - Idade:	
3 - Profissão:				
4 - Escolaridade:	a) Fundamental incompleto	b) Fundamental completo	c) Médio completo	d) Médio incompleto
	e) Superior incompleto	f) Superior completo	g) Graduação além do ensino superior (pós, mestrado, etc)	
5 - Faixa de renda	a) Sem renda	b) R\$ 1.000,00	c) R\$ 2.000,00	d) R\$ 4.000,00
	e) R\$ 7.000,00	f) R\$ 10.000,00	g) Outro valor:	
6 - Marca do veículo / Modelo:			7 - Ano de fabricação:	
8 - Combustível predominante:	a) Gasolina	b) Alcool	9 - km / litro (estimado):	
	c) Diesel	d) Gás (GNV)		
10 - De quem é a propriedade do veículo?				
a) Próprio b) Empresa c) Alugado d) Outro:				
2ª Parte da Pesquisa - ORIGEM E DESTINO				
Nesta viagem em que você está realizando, qual é o local no qual você está vindo?				
11 - Estado de Origem:	12 - Município:		13 - Bairro ou Distrito de Origem:	
Nesta viagem em que você está realizando, qual é o local no qual você está indo?				
14 - Estado de Destino:	15 - Município:		16 - Bairro ou Distrito de Destino:	
17 - Qual o tempo estimado da viagem?			18 - Qual a distância estimada da viagem?	
19 - Se ÔNIBUS , realiza parada em alguma cidade? Qual (is) ?				
20 - Se ÔNIBUS : a) Empresa de viagem: _____ b) Fretado: _____				
21 - Motivo da viagem				
a) Trabalho	b) A passeio (lazer) ou a visita a parentes	c) A negócios	d) Estudo	
f) Saúde	g) Outros (especificar): _____			
22 - Frequência da Viagem				
a) Diária	b) 1 x por semana	c) 2 x por semana	d) 3 x por semana	e) 1 x por mês
f) 2 x por mês	g) Eventual	h) Outro: _____		
23 - Se CAMINHÃO : Carga Plena <input type="checkbox"/> Meia Carga <input type="checkbox"/> Tipo de Carga: Grãos <input type="checkbox"/> Minério <input type="checkbox"/>				
Vazio (buscando carga) <input type="checkbox"/> Vazio (retornando) <input type="checkbox"/> Alimentos <input type="checkbox"/> Animal <input type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/>				
Vazio (outro) <input type="checkbox"/> Cegonha <input type="checkbox"/> Outro: _____				
Se CAMINHÃO : Tara (T) kg: _____ Líquido (L) kg: _____				
24 - Nas situações em que tem que pagar pedágio, quem é o responsável pelo pagamento?				
a) Você ou sua família / amigos b) Empresa				
25 - Utiliza algum serviço automatizado de pagamento de Pedágio (Sem Parar , Auto Expresso, ConectCar e etc)				
a) SIM b) NÃO				
26 - Na hipótese de implantação de Pedágio na Rodovia, você utilizaria pagamento eletrônico automatizado ?				
a) SIM b) NÃO (por quê?) _____ c) TALVEZ				
27 - Numa escala de 1 a 10 (onde 1 equivale a NÃO MIGRARIA DE FORMA ALGUMA e 10 equivale a MIGRARIA), qual a sua ACEITAÇÃO para mudar a forma de pagamento MANUAL para AUTOMATIZADO do pedágio:				
3ª Parte da Pesquisa - Preferência Declarada				
Respostas das Perguntas: 1: _____ 2: _____ 3: _____ 4: _____ 5: _____ 6: _____				
USO DO COORDENADOR : Formulário Válido <input type="checkbox"/> Inválido <input type="checkbox"/>				

Figura 17: Formulário de entrevistas

Na rodovia MT-320/MT-208, foram realizadas entrevistas com usuários da via do dia 30/03 ao dia 05/04.

Para coerência nos resultados das entrevistas realizadas, nas mesmas seções em que foram realizadas as contagens de veículos, foram realizadas a abordagem dos viajantes, tomando-se o devido cuidado para que o local escolhido tivesse espaço suficiente para estacionamento adequado dos veículos e segurança dos pesquisadores.

Os pontos seleccionados para as entrevistas estão apresentados a seguir e identificados na Figura 18.

- Ponto OD01: Município de Alta Floresta;
- Ponto OD02: Município de Colíder.



Figura 18: Pontos de Entrevistas da Pesquisa Origem e Destino

Os veículos foram abordados nos dois sentidos da via, seguindo a mesma orientação da contagem classificada de veículos.



Figura 19: Pontos das entrevistas MT-320/MT-208

Para cada ponto de pesquisa foram considerados 6 pesquisadores, sendo 3 para cada sentido da rodovia, onde 2 eram responsáveis por realizar entrevistas com automóveis e 1 para veículos comerciais, conforme ilustrado na figura a seguir.



Figura 20: Abordagem Colíder (esquerda) e Alta Floresta (direita)

Os pesquisadores responsáveis pela entrevista realizaram turno único de 09:00 às 17:00 nos dois pontos.

4.1.3 Pesquisa de preferência declarada

As pesquisas de preferência declarada são utilizadas frequentemente por planejadores de transporte para prever o impacto na demanda de viagens das políticas de transporte como, por exemplo, a introdução de um novo modo de transporte, a mudança nas tarifas de transporte público ou a implantação de sistemas de cobrança viários. As pesquisas tradicionais de preferência declarada são baseadas na resposta de indivíduos sobre suas preferências em situações hipotéticas, em que uma função de utilidade é estimada. A partir dessa função é possível prever o comportamento dos respondentes assim como determinar os valores monetários de atributos contidos nesta função (FUJII; GARLING, 2003).

Os métodos de Preferência Declarada (PD) mais conhecidos são: *conjoint analysis* (análise conjunta, normalmente, a mais utilizada), medida funcional, análise *trade-off* e método *transfer price* (HAIR JR. *et al.*, 2005).

Nas técnicas de análise conjunta, o pesquisador elabora um conjunto de alternativas (hipotéticas ou não), as quais são representadas por um grupo de atributos com valores diferentes, de maneira que o efeito individual de cada atributo possa ser estimado. Isto é possível com a elaboração de um projeto experimental que assegure que as variações nos atributos em cada grupo sejam estatisticamente independentes dos outros.

Segundo Hensher (1994), existem três formas para o tomador de decisão refletir sobre suas preferências: *ranking*, *rating* e *choice*. Um experimento do tipo *ranking* parte do princípio de que o tomador de decisão tem capacidade de ordenar as alternativas de acordo com suas preferências. No experimento do tipo *rating* o analista avalia as suas escolhas por meio de notas dadas às alternativas. Já no experimento do tipo ***choice*** ou ***pairwise choice***, que foi o método utilizado neste trabalho, a escolha é feita por meio de uma comparação de duas alternativas. A vantagem do experimento do tipo *choice* está na simplicidade com a qual as alternativas são apresentadas aos respondentes, o que facilita o processo de escolha. Por este motivo, esta pesquisa utilizou o método ***choice***.

A pesquisa de Preferência Declarada fornece os subsídios para calibração do modelo Logit referente ao preço do pedágio que o usuário da via está disposto a pagar, em função do tempo que o condutor está disposto a viajar mudando de rota para desviar da cobrança do pedágio, levando em consideração a qualidade do pavimento da rota de desvio e da via pedagiada.

Para lograr êxito na calibração dos modelos, foram desenvolvidos conjuntos de cadernos contemplando as possibilidades de alternativas do usuário. As capas dos cadernos e detalhes dos conteúdos são explanadas nos itens a seguir e ilustrados nas figuras seguintes.

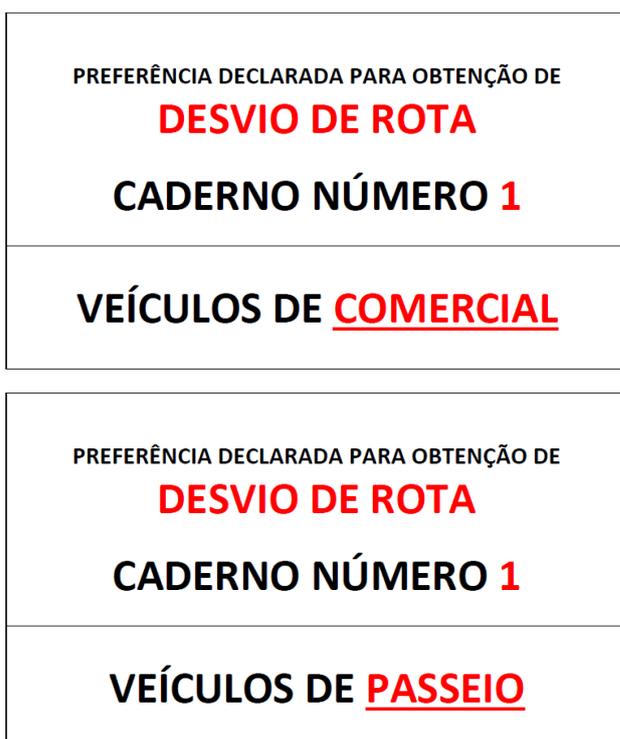


Figura 21: Capa dos cadernos de Desvio de Rota

A metodologia da pesquisa de Desvio de Rota, que permitirá obter a adesão da via pedagiada, consistiu em apresentar duas alternativas de caminho para o usuário entre a sua origem e o seu destino: Em uma rota, tinha-se a variação de tempo adicional por rota de fuga/desvio e as condições da rodovia (Opção A); na outra, que possuía pedágio com serviços de guincho e ambulância, a variação das condições da rodovia e do valor do pedágio (Opção B). O usuário, portanto, deveria escolher entre uma das alternativas.

No exemplo da Figura 22, na Opção A o usuário tem um acréscimo de 30 minutos na sua viagem ao escolher uma rota de desvio, trafegando por uma rodovia com pavimento ruim e sinalização insuficiente, já na Opção B o usuário paga um valor de R\$ 6,00 pelo pedágio e trafega por uma rodovia pedagiada com pista dupla e sinalização satisfatória.

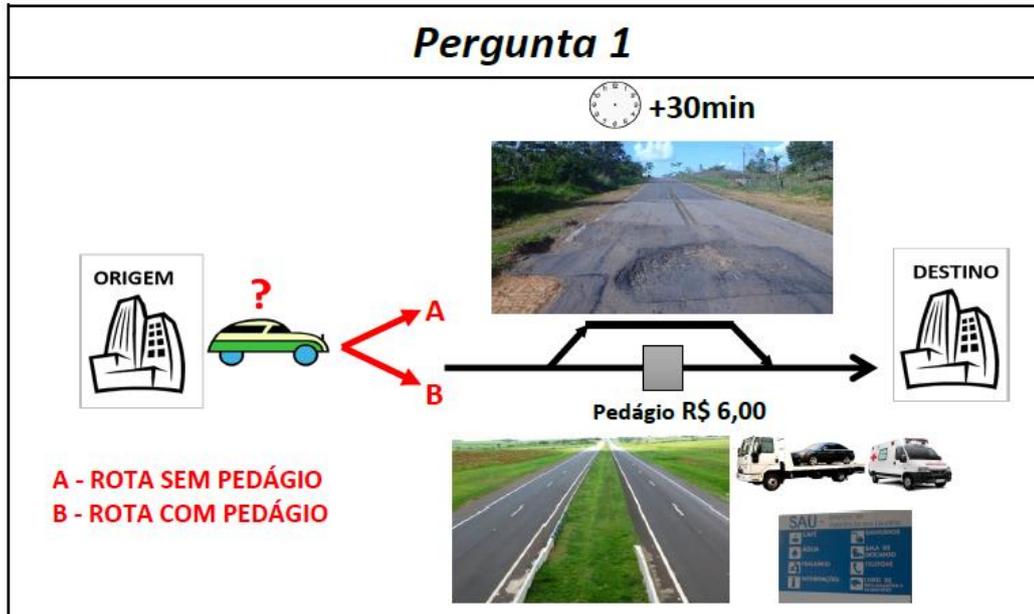


Figura 22: Exemplo de pergunta de pesquisa de desvio de rota

Para compor a pesquisa, foram considerados diferentes níveis, variações, dos atributos pesquisados, conforme apresentado nas Tabelas a seguir.

Tabela 2: Níveis e fatores considerados na pesquisa de Desvio de Rota (valor e tempo)

Nível	Valor do pedágio	Tempo de viagem na rota pedagiada	Tempo de viagem na rota não pedagiada
-1	R\$ 2,00	T	T+5min
0	R\$ 6,00	T	T+15min
1	R\$ 10,00	T	T+30min

Tabela 3: Níveis e fatores considerados na pesquisa de Desvio de Rota (condições da rota)

Nível	Rodovia Pedagiada		Rota de desvio	
1	Pista simples com sinalização horizontal e vertical suficientes, pavimento bom, serviços de atendimento ao usuário, guincho e ambulância		Estrada de terra com ausência de sinalização horizontal e vertical, sem pavimentação e ausência de serviços de atendimento ao usuário como guincho e ambulância	
2	Pista dupla com sinalização horizontal e vertical suficientes, pavimento bom, serviços de atendimento ao usuário, guincho e ambulância		Estrada com pavimento ruim com sinalização horizontal e vertical insuficientes e ausência de serviços de atendimento ao usuário como guincho e ambulância	

A técnica utilizada para elaboração dos cadernos de Desvio de Rota foi o Experimento Fatorial Completo (*Full Factorial Design*), utilizando o *software* MiniTab, em que o experimento dos fatores nos diferentes níveis resultou em 36 possíveis combinações.

Segundo Senna e Michel (2.000), o número máximo de exposições que uma mesma pessoa está disposta a responder são 10 questões, neste sentido, cada caderno foi montado com 6 perguntas. As combinações para veículos de passeio e comercial estão apresentadas nas tabelas seguintes. No caso dos veículos comerciais, o preço na pesquisa foi discriminado por eixo.

Tabela 4: Montagem dos cadernos desvio de rota

Caderno	Pergunta	Valor do Pedágio (R\$)	Tempo no Desvio	Rodovia Pedagiada	Rota de desvio
1	1	6	T+30min	Pista Dupla	Pavimento Ruim
	2	2	T+15min	Pista Simples	Estrada de Terra
	3	10	T+5min	Pista Simples	Pavimento Ruim
	4	2	T+15min	Pista Dupla	Estrada de Terra
	5	10	T+5min	Pista Dupla	Estrada de Terra
	6	6	T+30min	Pista Simples	Pavimento Ruim
2	1	6	T+15min	Pista Dupla	Pavimento Ruim
	2	2	T+30min	Pista Simples	Estrada de Terra
	3	10	T+15min	Pista Simples	Pavimento Ruim
	4	2	T+5min	Pista Dupla	Estrada de Terra
	5	10	T+30min	Pista Dupla	Pavimento Ruim
	6	6	T+5min	Pista Simples	Estrada de Terra
3	1	6	T+15min	Pista Simples	Estrada de Terra
	2	10	T+30min	Pista Dupla	Estrada de Terra
	3	2	T+30min	Pista Dupla	Pavimento Ruim
	4	10	T+15min	Pista	Estrada de Terra

Caderno	Pergunta	Valor do Pedágio (R\$)	Tempo no Desvio	Rodovia Pedagiada	Rota de desvio
				Simple	
	5	2	T+5min	Pista Simple	Pavimento Ruim
	6	6	T+5min	Pista Dupla	Pavimento Ruim
4	1	6	T+30min	Pista Simple	Estrada de Terra
	2	2	T+5min	Pista Simple	Estrada de Terra
	3	6	T+15min	Pista Dupla	Estrada de Terra
	4	2	T+15min	Pista Dupla	Pavimento Ruim
	5	10	T+5min	Pista Dupla	Pavimento Ruim
	6	10	T+30min	Pista Simple	Pavimento Ruim
5	1	6	T+15min	Pista Simple	Pavimento Ruim
	2	10	T+5min	Pista Simple	Estrada de Terra
	3	2	T+30min	Pista Simple	Pavimento Ruim
	4	2	T+5min	Pista Dupla	Pavimento Ruim
	5	10	T+15min	Pista Dupla	Estrada de Terra
	6	6	T+30min	Pista Dupla	Estrada de Terra
6	1	6	T+5min	Pista Dupla	Estrada de Terra
	2	2	T+30min	Pista Dupla	Estrada de Terra
	3	10	T+30min	Pista Simple	Estrada de Terra
	4	2	T+15min	Pista Simple	Pavimento Ruim
	5	6	T+5min	Pista Simple	Pavimento Ruim
	6	10	T+15min	Pista Dupla	Pavimento Ruim

4.2 OBTENÇÃO DO VMD (VOLUME MÉDIO DIÁRIO): CORREÇÃO SAZONAL

À média dos volumes de veículos que circulam durante 24 horas em um trecho de via, é dada a designação de “Volume Médio Diário” (VMD). Ele é computado para um período de tempo representativo, o qual, salvo indicação em contrário, é de um ano.

Esse volume, que melhor representa a utilização ou serviço prestado pela via, é usado para indicar a necessidade de novas vias ou melhorias das existentes, estimar benefícios esperados de uma obra viária, determinar as prioridades de investimentos, calcular taxas de acidentes, prever as receitas dos postos de pedágio, etc.

O tráfego varia durante todos os dias do ano, o que torna necessário expandir os levantamentos efetuados em determinada época para realizar a correção sazonal.

Para correção sazonal dos volumes obtidos das contagens de tráfego, foi levado em consideração o uso do solo dos lotes lindeiros à rodovia.

Sendo a principal característica das rodovias em estudo, a produção pecuária por meio da criação de gado bovino, lançou-se mão, para fins de correção sazonal do volume da rodovia, da variação anual da exportação bovina uma vez que na MT-320/208 não se tem contagens volumétricas anuais.

Considerando os dados acumulados das exportações das toneladas de carne de gado do Mato Grosso com o histórico desde 2009 até 2016, temos o comportamento ilustrado na figura a seguir em que os dados foram obtidos por meio dos boletins do IMEA (Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária).

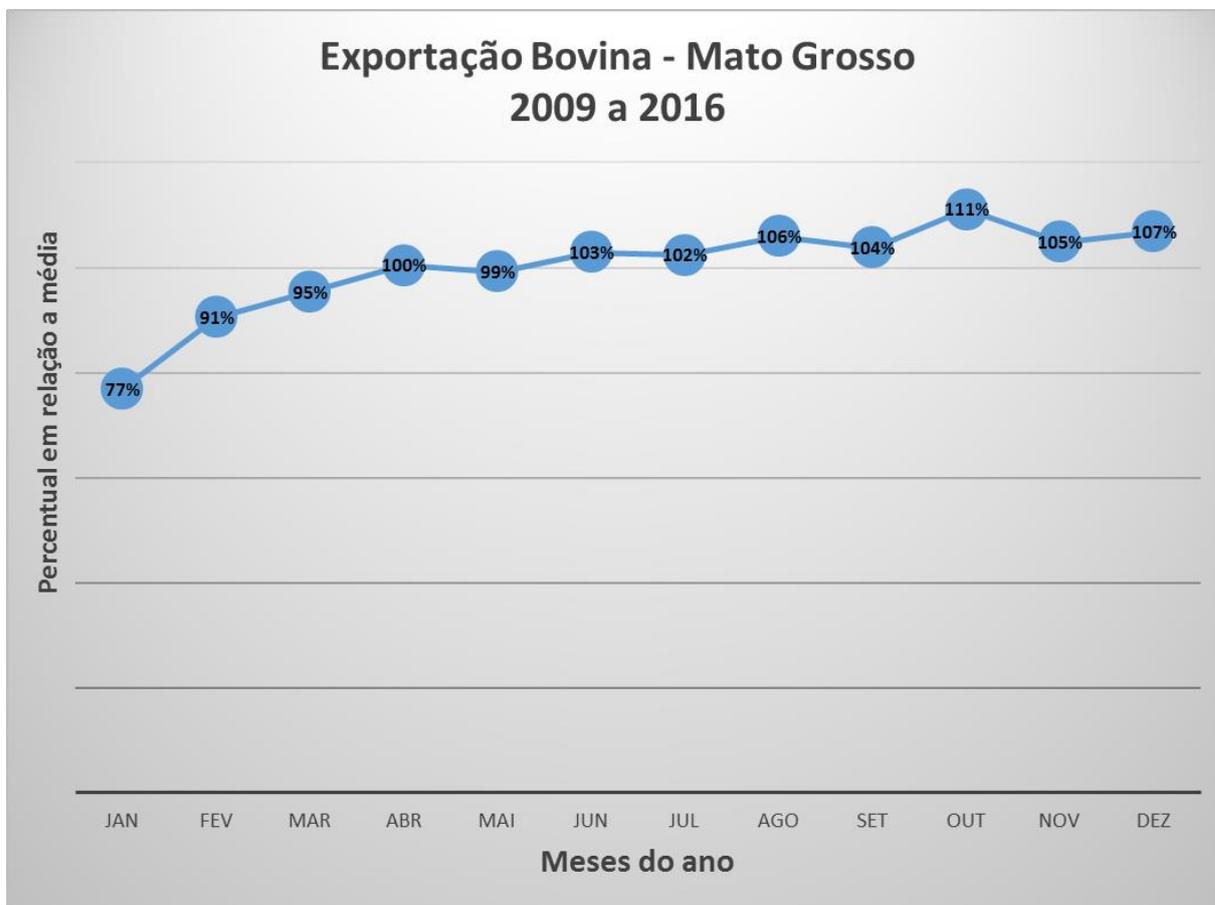


Figura 23: Média da exportação de gado bovino em Mato Grosso

A partir da análise dos dados de exportação bovina no período dos anos de 2009 até 2016, estima-se que o VMD do mês de março, quando foi realizada a pesquisa, representa 95% do VMD Anual.

Vale ressaltar que se adotou o fator de 0,95 apenas para veículos de carga devido à metodologia de correção sazonal adotada. Para os veículos de passeio, utilitários, motos e coletivos adotou-se, a favor da segurança, 1,0.

4.3 OBTENÇÃO DO VHP (VOLUME HORÁRIO DE PROJETO)

As avaliações de Nível de Serviço devem ser realizadas para a 50ª hora de maior volume de tráfego, cuja determinação deve ser realizada conforme recomendações do DNIT.

De acordo com o Manual de Estudos de Tráfego do DNIT, quando se dispõe de contagens horárias contínuas de uma rodovia que abranjam um período de um ano inteiro, pode-se determinar o volume horário a ser usado no projeto através do critério denominado “curva da enésima hora”. Essa curva consiste na ordenação decrescente de todos os volumes horários anuais, expressos em percentagem do Volume Médio Diário (VMD), designado como fator K.

Deste modo, adotou-se o fator K 50 para determinação do Volume Horário de Projeto (VHP).

Para esta rodovia, não se dispõe de contagens horárias contínuas da rodovia durante o período de um ano para que fosse possível determinar por meio do gráfico da relação entre a hora e o volume horário de tráfego o fator k.

Deste modo, o fator K 50 utilizado foi o determinado pelo DNIT para rodovias rurais da região Central do Brasil, que corresponde a 8,6% de acordo com a Tabela 5.

Tabela 5: Fator K para rodovias rurais por regiões do Brasil

Região	Fator K		Nº de postos
	K30	K50	
Norte	8,2%	8,0%	3
Nordeste	9,0%	8,5%	42
Centro	9,0%	8,6%	29
Sudeste	9,3%	8,8%	73
Sul	9,6%	9,1%	55
Media Ponderada	9,3%	8,8%	202

Fonte: PNTC – (1996)

4.4 EXPANSÃO DO TRÁFEGO ANUAL

Para expansão do tráfego anual foram utilizadas as seguintes taxas de crescimento para a projeção do tráfego na rodovia:

- Automóveis: 3%
- Ônibus: 3%
- Caminhão: 3%

Tais taxas são usuais em estudos rodoviários de Mato Grosso e são as mesmas adotadas no **Projeto de Pavimentação da Rodovia MT-240**: Trecho: Entr. BR-158 (Água Boa) – Entr. MT-414 disponível em: <http://www.aquaboa.mt.gov.br/attachments/article/1022/VOLUME%201%20-%20RELATORIO%20DO%20PROJETO.pdf>.

A equação para expansão do tráfego considera um crescimento linear do tráfego conforme equação seguinte:

$$Volume_{futuro} = Volume_{atual} \times (1 + taxa)^n$$

Onde n representa o ano futuro.

4.5 OBTENÇÃO DA MATRIZ ORIGEM E DESTINO

Como exposto em capítulos anteriores, na MT 320/MT 208 foram realizadas pesquisas de Origem e Destino em dois pontos da rodovia conforme rerepresentado na Figura 24.

- Ponto OD01: Município de Alta Floresta;
- Ponto OD02: Município de Colíder.



Figura 24: Pontos de Entrevistas

Logo, para obtenção das matrizes Origem e Destino foi necessário realizar tratamentos individuais dos dados separados por ponto, ou seja, paralelamente foram tabulados os dados de origem e destino de Alta Floresta e Colíder, estratificando-se os dados pelas categorias dos veículos e por sentido para a correta expansão com base no VMD.

A eliminação dos pares duplos, ou seja, as contagens de uma mesma viagem nos dois pontos de pesquisa foi feita obtendo-se primeiramente uma matriz de duplicidade, ou seja, todos os pares O-D que não eram zerados simultaneamente nos dois pontos eram tidos como duplos. Na situação de par duplo era considerado o maior valor dos dois pontos para obtenção da matriz final da rodovia.

Tal procedimento de obtenção das matrizes separadamente por ponto, se faz necessária pelos motivos expostos abaixo:

- Identificação dos pares Origem e Destino que são duplos para eliminação;
- Expansão das amostras com base no VMD do trecho e por sentido.

A expansão da matriz OD das amostras foi feita considerando o seguinte cálculo:

$$V_{i-j} = \frac{\sum \text{Frequência}_{i-j} \times \text{VMD}}{\sum \text{Frequência}_{OD}}$$

Onde:

$\sum \text{Frequência}_{i-j}$ = Somatório do peso das frequências de uma determinada viagem i-j;

VMD = Volume Médio Diário do sentido e do trecho analisado;

$\sum \text{Frequência}_{OD}$ = Somatório do peso das frequências de toda a matriz.

O peso da frequência das viagens foi determinado conforme tabela seguinte:

Tabela 6: Peso da frequência das viagens

Frequência da viagem	Peso
Diária	1
1 x por semana (1/7 dias)	0,142857
2 x por semana (2/7 dias)	0,285714
3 x por semana (3/7 dias)	0,428571
1 x por mês (1/30 dias)	0,033333
2 x por mês (2/30 dias)	0,066667
Eventual (1/90 dias e frequências menores)	0,01

A matriz expandida completa da rodovia se encontra em capítulos posteriores.

4.6 CALIBRAÇÃO DOS MODELOS TIPO LOGIT

O modelo de regressão logística é semelhante ao modelo de regressão linear. No entanto, no modelo logístico a variável resposta Y_i é binária. Uma variável binária assume dois valores, como por exemplo, $Y_i = 0$ e $Y_i = 1$ denominados "fracasso" e "sucesso", respectivamente. No presente estudo, "sucesso" é a **adesão ao pedágio**.

No modelo linear temos:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p$$

A variável resposta Y tem distribuição Bernoulli $(1, \pi)$, com probabilidade de sucesso $P(Y_i = 1) = \pi_i$ e de fracasso $P(Y_i = 0) = 1 - \pi_i$. Desta forma:

$$(Y_i) = \pi_i$$

Igualando-se os valores de Y_i , temos:

$$\pi_i = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p$$

Muitas funções foram propostas para a análise de variáveis com respostas dicotômicas. Dentre elas a mais simples é a que dá origem ao modelo logístico. Do ponto de vista estatístico este modelo é bastante flexível e de fácil interpretação.

Um modelo de regressão logística pode ser usado para o caso de regressão com uma variável ou mais variáveis explicativas.

Suponha uma amostra de n observações independentes da terna $(x_i, m_i, y_i), i = 1, 2, \dots, n$, sendo que:

x_i é o valor da variável explicativa;

m_i é a quantidade de itens verificados na amostra (número de ensaios);

y_i número de ocorrência de um evento (exemplo: quantidade de peças não conforme) em m_i ensaios; e

n é o tamanho da amostra.

Com isso, assumimos que a variável resposta tem distribuição de probabilidade binomial ($Y_i \sim B(m_i, \pi_i)$), tal que:

$$P[Y_i = y_i] = \binom{m_i}{y_i} \pi_i^{y_i} (1 - \pi_i)^{m_i - y_i}.$$

Para adequarmos a resposta média ao modelo linear usamos a função de ligação

$$\pi(x_i) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p}}, i = 1, \dots, n$$

Onde β_i são os parâmetros estimados do modelo.

A transformação que está por trás do modelo logístico é a chamada transformação *Logit*. É uma função linear nos parâmetros β , contínua e que pode variar de $-\infty$ a $+\infty$:

$$\text{logit}(x) = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p$$

Hosmer e Lemeshow (1989 *apud* Bittencourt, 2003) dizem que há pelo menos duas razões para utilização do modelo logístico na análise de variáveis-resposta dicotômicas: 1) de um ponto de vista matemático, é extremamente flexível e fácil de ser utilizado; 2) permite uma interpretação de resultados bastante rica e direta.

Conforme Bittencourt (2003), a Figura 25 apresenta a função logística com o seu característico formato em 'S' e a relação linear entre uma única variável x e o Logit $g(x)$.

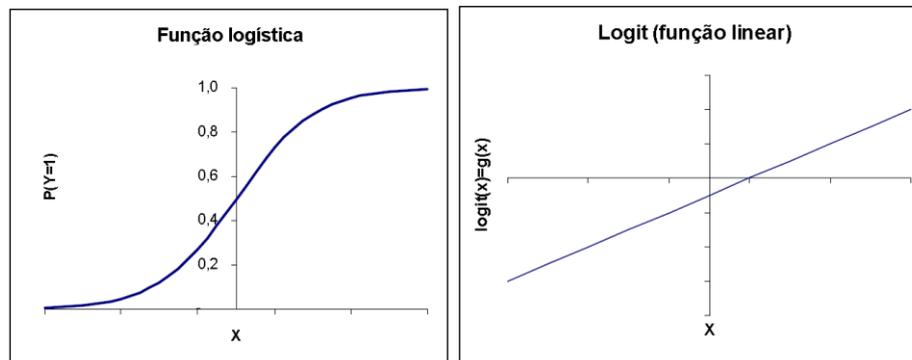


Figura 25: Função logística e a relação logística

O objetivo da calibração do modelo Logit para este trabalho é obter, por meio das pesquisas de preferência declarada, os percentuais de adesão dos usuários da rodovia por meio da análise comparativa entre duas possibilidades de rota: Pedagiada e Não pedagiada, frente a avaliação de fatores como:

- Preço do pedágio – Variável Quantitativa contínua;
- Condição da via pedagiada – Variável qualitativa nominal;
- Tempo adicional no desvio - Variável Quantitativa contínua;
- Condição da rota de desvio – Variável qualitativa nominal;

No processo de calibração dos modelos, para que fosse obtido uma equação válida, foram eliminados da modelagem os usuários inelásticos, ilógicos e cansados conforme descrições seguintes:

Inelásticos: Que respondiam tudo A ou tudo B, ou seja, que eram indiferentes a implantação ou não do pedágio;

Ilógicos: A Tabela 7 apresenta as respostas consideradas como ilógicas. Basicamente foram descartados os usuários de extremos, ou seja, que pagavam R\$ 10,00 no pedágio mas que faziam um desvio quando o pedágio era de R\$ 2,00;

Cansados: Foram considerados usuários cansados aqueles que respondiam as 2 primeiras perguntas com variação, ou seja, analisando os critérios apresentados no caderno e da 3ª pergunta em diante respondiam uma mesma resposta;

Empresa: Foram descartados também aqueles em que a empresa era responsável pelo pagamento;

Tabela 7: Combinações ilógicas Desvio de Rota

Combinações ilógicas				
Caderno	Perg	Resp	Perg	Resp
1	3	B	2	A
1	3	B	4	A
1	5	B	2	A
1	5	B	4	A
2	3	B	2	A
2	3	B	4	A
2	5	B	2	A
2	5	B	4	A
3	2	B	3	A
3	2	B	5	A
3	4	B	3	A
3	4	B	5	A
4	5	B	2	A
4	5	B	4	A
4	6	B	2	A
4	6	B	4	A
5	2	B	3	A
5	2	B	4	A
5	5	B	3	A
5	5	B	4	A
6	3	B	2	A
6	3	B	4	A
6	6	B	2	A
6	6	B	4	A

É válido mencionar também, que nos cálculos de adesão dos usuários, são eliminadas as perguntas que possuem adesão total (100%) ou nenhuma adesão (0%) uma vez que:

$$\Delta U = \text{Ln}\left(\frac{1}{\text{Prob}_A} - 1\right)$$

Se Prob_A é igual a 100% (1) tem-se o resultado igual a 0 e Ln de 0 não existe e no caso de Prob_A igual a 0, não é possível efetuar divisão por zero, então não é possível calcular.

Para avaliação da qualidade do modelo obtido por meio de regressão, são avaliados alguns parâmetros descritos a seguir:

- Coeficiente de correlação (R múltiplo ou r Pearson): Mede o grau da correlação linear entre duas variáveis quantitativas. É um índice adimensional com valores situados entre -1,0 e 1,0. Segundo Freitas (2009) o valor do r de Pearson acima de 0,70 (positivo ou negativo) indica uma forte correlação, de 0,30 a 0,70 (positivo ou negativo) indica correlação moderada e, de 0 a 0,30 (positivo ou negativo), fraca correlação.
- Coeficiente de determinação (R^2): Indica a proporção da variação de Y que é explicada pela regressão. O valor de R^2 varia no intervalo de 0 a 1. Valores próximos de 1 indicam que o modelo proposto é adequado para descrever o fenômeno;
- Erro-padrão de estimativa: É calculado a partir da raiz quadrada da variância residual (S^2) podendo ser considerado como um desvio padrão que mede a dispersão em torno da reta de regressão.

Além da análise dos parâmetros apresentados, devem ser realizados testes de hipótese que de acordo com Queiroz (2011) são realizados a fim de determinar se hipóteses feitas sobre estes parâmetros são suportadas por evidências obtidas a partir de dados amostrais.

Para avaliação do modelo obtido foi aplicado o teste T com a distribuição t de Student de significância dos coeficientes e o teste F com a distribuição Snedecor para avaliação de significância do modelo.

- Teste T: Em um modelo de regressão, é feita a inferência sobre os coeficientes para se ter a verificação da existência ou não da associação entre as variáveis envolvidas dado um nível de confiança α (95%). Como hipótese nula tem-se $H_0: b = 0$ e hipótese alternativa tem-se $H_1: b \neq 0$. O critério de rejeição da hipótese nula é se T calculado

da regressão for maior que o valor de t (tabelado) para n-2 graus de liberdade (em que n representa o número de observações) e se o P-valor associado ao teste for menor do que α .

- **Teste F:** Do mesmo modo como o teste T, como hipótese nula tem-se $H_0: b = 0$ e hipótese alternativa tem-se $H_1: b \neq 0$. Se não rejeitamos H_0 , concluímos que não existe relação significativa entre as variáveis explicativa (X) e dependente (Y).

Os coeficientes estimados são também submetidos as análises de intervalo de confiança (IC95%) em que os parâmetros devem estar contidos neste intervalo.

Por fim, conforme Rodrigues (2007), uma outra forma também para avaliação de modelos calibrados é aplica-los aos próprios objetos/dados de estudo, adotando-se assim a metodologia do erro médio absoluto percentual, que pode ser obtido pela equação a seguir:

$$E_{ma}\% = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{|X_{ci} - X_{ri}|}{X_{ri}}}{n} \times 100\%$$

Onde:

$E_{ma}\%$ = erro médio absoluto percentual;

X_{ri} = Medida real;

X_{ci} = Medida obtida a partir do modelo calibrado;

n = total de observações

4.7 AVALIAÇÃO DE NÍVEL DE SERVIÇO

A análise da capacidade e do nível de serviço em rodovias é um assunto muito recorrente em projetos de engenharia de tráfego. Internacionalmente, o método mais utilizado para isso é o trazido pelo Highway Capacity Manual (HCM). O HCM é desenvolvido pelo Transportation Research Board (TRB), nos Estados Unidos. Nesse trabalho, se utilizou a versão do *software* HCS+ 2005 que automatiza a metodologia HCM.

Nível de serviço é uma quantificação estratificada de medição de performance que representa a qualidade do serviço. Ele é influenciado por vários fatores como, por exemplo, o volume e a velocidade. O nível de serviço fornece uma medida de conforto do usuário e a liberdade de manobras ao utilizar a rodovia. Ele é designado por LOS, do inglês *Level Of Service*.

Os níveis de serviço definidos pelo HCM são 6: A, B, C, D, E e F. O limite entre os níveis de serviço E e F corresponde ao valor da capacidade da rodovia.

Apesar do nível de serviço ser uma medida qualitativa, ele está associado a fatores de desempenho da via, podendo ainda ser feita uma relação aproximada com o fator demanda (volume) e capacidade (V/C).

A seguir são apresentadas as características de cada nível de serviço, que são ilustrados na Figura 26.

- Nível de serviço A: Corresponde a uma situação de fluidez do tráfego, com baixo fluxo de tráfego e velocidades altas, somente limitadas pelas condições físicas da via. Os condutores não se veem forçados a manter determinada velocidade por causa de outros veículos.
- Nível de serviço B: Corresponde a uma situação estável, em que não se produzem mudanças bruscas na velocidade, ainda que esta começa a ser condicionada por outros veículos. Os condutores podem manter velocidades razoáveis e em geral escolhem a faixa de tráfego por onde circulam. Os limites inferiores de velocidade e fluxo que definem este nível são análogos aos normalmente utilizados para o dimensionamento de vias rurais. A relação V/C se situa entre 0,35 e 0,5.
- Nível de serviço C: Corresponde a uma circulação estável, mas a velocidade e a manobrabilidade estão consideravelmente condicionadas pelo resto do tráfego. As ultrapassagens e a troca de faixa são mais difíceis, mas as condições de circulação são ainda toleráveis. Os limites inferiores de velocidade e fluxo são análogos aos normalmente utilizados para o dimensionamento de vias urbanas. A relação V/C se situa entre 0,5 e 0,75.
- Nível de serviço D: Corresponde a uma situação que começa a ser instável, quer dizer, em que se produzem trocas bruscas e imprevistas na velocidade e a manobrabilidade dos condutores está muito restringida pelo resto do tráfego. Nesta situação, aumentos pequenos no fluxo obrigam a trocas importantes na velocidade. Ainda que a situação não seja cômoda, pode ser tolerada durante períodos não muito longos. A relação V/C situa-se entre 0,5 e 0,9.

- Nível de serviço E: Supõe que o tráfego é próximo da capacidade da via e as velocidades são baixas. As paradas são frequentes, sendo instáveis e forçadas as condições de circulação. A relação V/C atinge o valor 1.
- Nível de serviço F: O nível F corresponde à situação de congestionamento, quando a demanda excede a capacidade da rodovia. A circulação é muito forçada, com velocidades muito baixas e formação de fias.

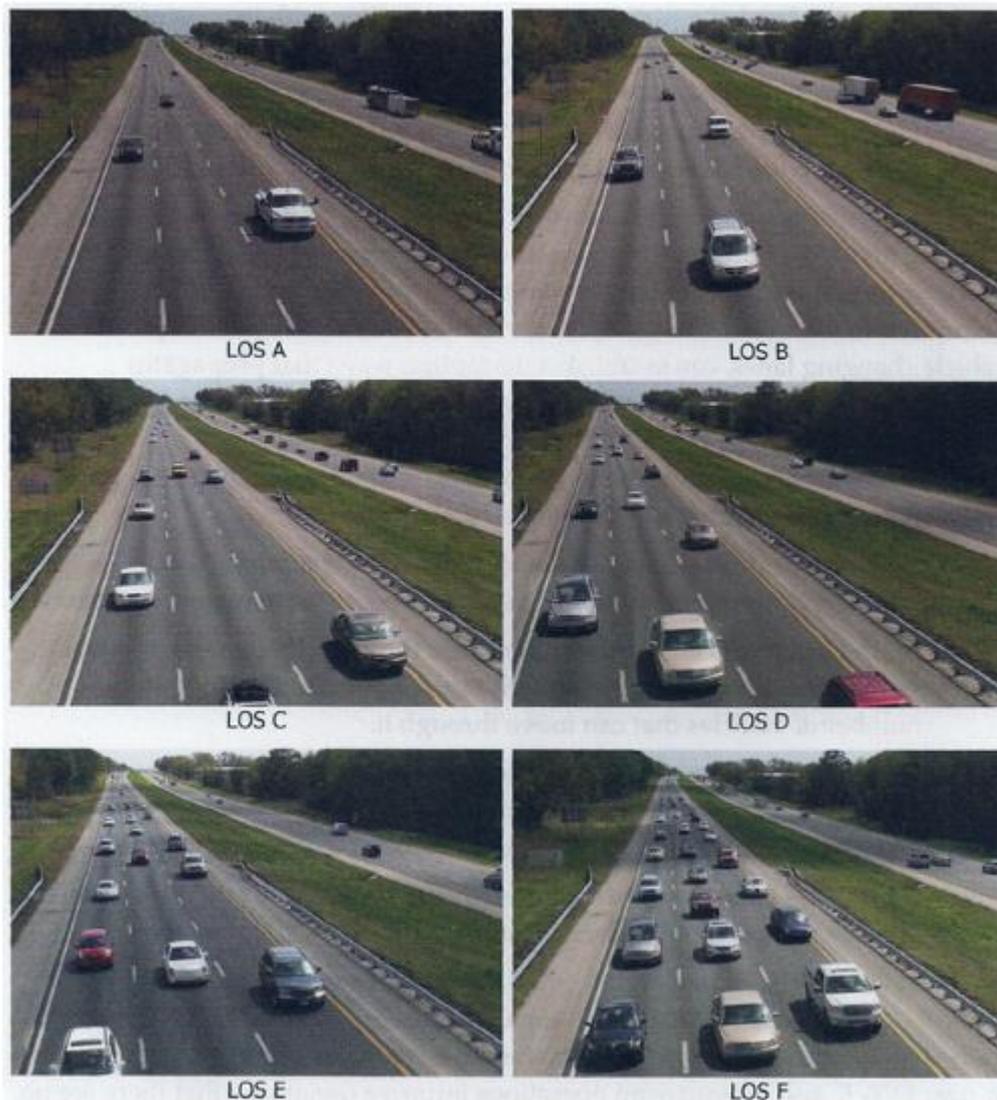


Figura 26: Situações em uma rodovia respectivas aos diferentes níveis de serviço do HCM

O HCM modela o fluxo do tráfego com base em condições básicas de tráfego, que são próximas a condições ideais de tráfego. Contudo, as rodovias podem não apresentar estas mesmas condições, apresentando as suas condições prevaletentes, mais restritivas do que as condições ideais. A aplicação do método para as condições prevaletentes de uma

rodovia se dá pela transformação da capacidade e da demanda por meio de alguns parâmetros.

As condições básicas do HCM definem a capacidade das rodovias em relação às suas características físicas, como por exemplo largura de faixas, largura de acostamento e tipo de divisor central, e pelas condições do tráfego no local, como por exemplo pelas classes de veículos e pela velocidade.

4.7.1 Rodovias de duas faixas com sentidos de tráfego contrários (pista simples)

Rodovias de duas faixas com sentidos de tráfego contrários são conhecidas também por "rodovias de pista simples". São rodovias não divididas, com duas faixas, cada uma usada pelo tráfego em uma direção. Estas rodovias são caracterizadas por haver manobras de ultrapassagem utilizando a faixa de tráfego contrário. As manobras são limitadas pela existência de brechas na corrente de tráfego oposta e também pela avaliação de distância suficiente e segura para ultrapassagem. Pelo acréscimo do fluxo de tráfego, as oportunidades de ultrapassagem diminuem. Então acontece a formação de pelotões na corrente de tráfego, com veículos em comboio.

O HCM utiliza uma classificação específica para as rodovias de duas faixas com sentidos de tráfego contrários. A classe da rodovia determina como é avaliado o seu nível de serviço.

Classe I

- Expectativa de velocidade relativamente alta;
- Principais rotas entre cidades;
- Arteriais primárias conectando geradores de tráfego;
- Rotas de uso diário;
- Ligações primárias federais e estaduais;
- Viagens de longa distância.

Classe II

- Sem expectativa de viajar em alta velocidade;
- Acessos para rodovias de classe I;
- Rotas turísticas e recreacionais;

Passam por terreno acidentado;

Viagens curtas, porções iniciais ou finais de viagens longas.

Classe III

Servem áreas de desenvolvimento moderado,

Segmentos de rodovias classe I ou II que atravessam pequenas cidades ou áreas recreacionais;

O tráfego local se mistura com o tráfego de passagem, com alta densidade de pontos de acesso;

Segmentos longos que atravessam áreas recreacionais espalhadas;

Muitas vezes com redução do limite de velocidade.

A Figura a seguir ilustra dois exemplos de cada classe, trazidos no HCM 2010.





Figura 27: Exemplos de rodovias de duas faixas com sentidos de tráfego contrários

O HCM traz ainda a seguinte consideração sobre a definição da classe de uma rodovia de pista simples: "O principal determinante para a classificação de uma instalação (*facility*) é a expectativa do motorista, que pode não estar de acordo com a sua classificação funcional geral". Ressalta-se, ainda, que a caracterização de classe pode variar ao longo de uma mesma rodovia, portanto, recomenda-se segregar a rodovia em estudo em trechos homogêneos para identificar as classes distintas.

O HCM modela as condições básicas através de curvas que relacionam a velocidade média de viagem - ATS (*Average Travel Speed*) e a porcentagem de tempo trafegando em pelotão - PTSF (*Percent Time-Spent-Following*) com a taxa de fluxo na direção da análise.

As condições básicas para rodovias de pista simples são as seguintes:

- Largura da faixa ≥ 12 ft ($\approx 3,66$ m);
- Largura do acostamento ≥ 6 ft ($\approx 1,83$ m);
- Ausência de proibição de ultrapassagem;
- Somente carros de passeio;
- Terreno em nível (relevo plano);
- Sem impedimentos no fluxo de tráfego.

Segundo o HCM 2010, a capacidade para rodovias de pista simples nas condições básicas é:

- 1.700 veíc./h por direção;
- Não excede 3200 veíc./h em ambas as direções em trechos longos;
- Não excede de 3.200 a 3.400 veíc./h em ambas as direções em trechos curtos (túneis ou pontes).

A Tabela a seguir apresenta descrições para a qualidade do fluxo do tráfego nos diferentes níveis de serviço para as três classes de rodovias de pista simples.

Tabela 8: Descrições de qualidade do fluxo do tráfego nos diferentes níveis de serviço para as 3 classes de rodovias de pista simples

LOS	Classe I	Classe II	Classe III
A	Alta velocidade, facilidade para ultrapassagens, raros pelotões de 3 carros ou mais.	Velocidade limitada pela via, pequena formação de pelotões.	Possibilidade de manter velocidades próximas à de fluxo livre.
B	Formação de pelotões se torna visível, redução de velocidade na classe I.		Começa a ser percebida uma redução da velocidade em relação à velocidade de fluxo livre.
C	A maioria dos veículos trafega em pelotões, velocidades reduzidas.		
D	Significante aumento da formação de pelotões.		Significante queda da velocidade.
	Aumento da demanda para ultrapassagens mas a capacidade para isso se aproxima de zero.		
E	A demanda se aproxima da capacidade, o limite inferior do NS representa a capacidade.		A velocidade é menor que 2/3 da FFS.
	Ultrapassagens praticamente impossíveis, <i>PTSF</i> maior que 80%, velocidades muito reduzidas.		
F	A demanda excede a capacidade, condições de operação instáveis, grandes congestionamentos.		

Os parâmetros utilizados para avaliar o Nível de Serviço de uma rodovia de duas faixas (pista simples) são:

Tabela 9: Parâmetros para avaliação do Nível de Serviço

ATS	<p>Average Travel Speed: Velocidade Média de Viagem</p> <p>Mede a mobilidade em uma rodovia de duas faixas. Definido como a extensão do segmento dividido pelo tempo médio necessário para os veículos atravessá-lo.</p>
PTSF	<p>Percent Time-Spent-Following: Percentual do Tempo Gasto Seguindo</p> <p>Representa a liberdade de manobra e o conforto e conveniência da viagem. É a porcentagem média de tempo que os veículos devem viajar em pelotões, atrás de veículos mais lentos, devido a inabilidade de ultrapassá-los. Pela dificuldade de se medir em campo, uma medida alternativa é a porcentagem de veículos viajando com intervalos menores de 3,0s em um local representativo dentro do segmento rodoviário.</p>
PFFS	<p>Percent of Free-Flow Speed: Percentual da Velocidade de Fluxo Livre</p> <p>Representa a habilidade dos veículos viajarem próximos ou na velocidade regulamentada.</p>

Conforme a função de cada classe de rodovia de pista simples, diferentes aspectos são tomados como importantes para o seu nível de serviço. A Tabela a seguir resume a aplicação das três medidas para a determinação dos níveis de serviço para as diferentes classes.

Tabela 10: Parâmetros utilizados para a determinação do nível de serviço para as diferentes classes de rodovia de pista simples

Classe da rodovia	Crítérios	Medidas utilizadas
Classe I	velocidade e conforto	<i>ATS e PTSF</i>
Classe II	conforto	<i>PTSF</i>
Classe III	velocidade próxima da velocidade limite	<i>PFFS</i>

A tabela a seguir extraída do HCM apresenta a determinação do nível de serviço a partir dos valores calculados.

Tabela 11: Limites para determinação do Nível de Serviço em rodovias de pista simples

LOS	Class I Highways		Class II Highways	Class III Highways
	ATS (mi/h)	PTSF (%)	PTSF (%)	PFFS (%)
A	>55	≤35	≤40	>91.7
B	>50-55	>35-50	>40-55	>83.3-91.7
C	>45-50	>50-65	>55-70	>75.0-83.3
D	>40-45	>65-80	>70-85	>66.7-75.0
E	≤40	>80	>85	≤66.7

4.8 ESTIMATIVA DO NÚMERO N

4.8.1 Introdução

O cálculo de Número N é importante indicador da solicitação que sofre um pavimento pelos veículos que passam pela via estudada, ao traduzir as diferentes solicitações causadas pelos diversos modelos de ônibus e caminhões em um valor padrão.

A importância do cálculo correto do Número N reside no equilíbrio técnico-econômico dos projetos de pavimentação, do qual é fundamento, já que é ele quem determina, por diferentes metodologias e em conjunto com o solo natural, as espessuras das diversas camadas que compõem o pavimento.

Devido à extensão das rodovias MT-320/MT-208, ela foi dividida em diversos lotes de estudo, conforme apresentado no item de Apresentação da Rodovia.

4.8.2 Subtrechos homogêneos

O trecho estudado possui 187,58 km, no total, com características diferentes ao longo de sua extensão. Para realizar a análise, dividiu-se o comprimento total em subtrechos homogêneos com características de carregamento viário semelhantes.

Os subtrechos são enumerados a seguir e apresentados na Figura 28:

Trecho 1: Entre BR-163 (Nova Santa Helena) e Colíder (20,7 km)

Trecho 2: Colíder (12,0 km)

Trecho 3: Entre Colíder e Nova Canaã do Norte - (46,3 km)

Trecho 4: Entre Nova Canaã do Norte e Carlinda na MT-208 (73,8 km)

Trecho 5: Carlinda (5,1 km)

Trecho 6: Entre Carlinda e Alta Floresta (15,6 km)

Trecho 7: Alta Floresta (14,1 km)



Figura 28: Identificação dos subtrechos homogêneos

4.8.3 Contagem Classificada de Veículos (CCV)

Conforme evidenciado no item de Pesquisas de Tráfego, realizou-se a contagem classificada de veículos de acordo com a recomendação do Manual de Estudos de Tráfego do DNIT, que indica para esses casos pesquisas de 24 horas durante 7 dias por semana com classificação padrão DNIT com correção sazonal.

4.8.4 Metodologia empregada

Para apresentação do número N calculado para a rodovia, resume-se os principais parâmetros obtidos, a saber:

- Volume Médio Diário anual (VMD) e classificação da frota;
- Carregamento da frota;
- Fator de equivalência de carga;
- Número equivalente “N”.

O VMD da rodovia foi obtido por meio das contagens de tráfego realizadas, aplicando-se os devidos fatores de correção sazonal e expansão anual, conforme já demonstrado.

A frota de veículos de carga, nas contagens de tráfego foi classificada conforme as categorias já apresentadas anteriormente e rerepresentadas na figura seguinte.

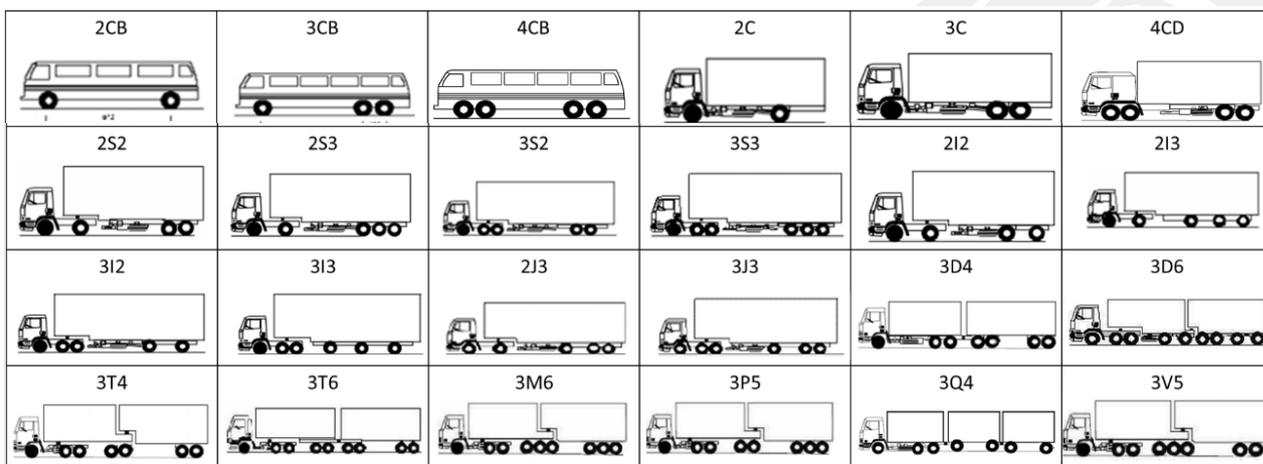


Figura 29: Classificação dos veículos de carga

O esforço a ser infligido ao pavimento é calculado por meio de metodologia que transforma a passagem de veículos em esforço equivalente a um eixo padrão de 8,2 t. A conversão das diferentes configurações de veículos, eixos, peso por eixo é realizada por meio de fatores de equivalência obtidos por reconhecidos institutos que atuam na pesquisa rodoviária, sendo os mais indicados e utilizados no Brasil os fatores do Corpo de Engenheiros do Exército Norte-Americano (USACE) e os da AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials), ambos institutos norte-americanos.

A comparação entre os valores obtidos pelas duas metodologias é interessante, sendo usual que os resultados obtidos pelos fatores de equivalência da USACE sejam maiores, ou seja,

a favor da segurança. É justamente essa metodologia a indicada no Método de Projeto do DNIT.

Segundo Brasil (2006), os “fatores de equivalência da AASHTO baseiam-se na perda de serventia (PSI) e variam com o tipo do pavimento (flexível e rígido), índice de serventia terminal e resistência do pavimento (número estrutural – SN). Eles são diferentes dos obtidos pelo USACE, que avaliaram os efeitos do carregamento na deformação permanente (afundamento nas trilhas de roda)”; pelo que se concluiu que a utilização de um ou outro índice será determinado pela metodologia de cálculo do pavimento.

O fator de equivalência de carga foi determinado por meio das duas metodologias disponíveis, USACE e AASHTO, e dependem do tipo de eixo do veículo.

Os tipos de eixo são classificados da seguinte forma:

- Simples de rodagem simples;
- Simples de rodagem dupla;
- Tandem duplo (rodagem dupla);
- Tandem triplo (rodagem dupla).

Os fatores de equivalência são apresentados nas tabelas a seguir, considerando P o peso bruto total por eixo em toneladas (obtido pela distribuição dos pesos totais pelos eixos do veículo).

Tabela 12: Fatores de equivalência de carga da AASHTO

Tipos de eixo	Equações (P em tf)
Simples de rodagem simples	$FC = (P / 7,77)^{4,32}$
Simples de rodagem dupla	$FC = (P / 8,17)^{4,32}$
Tandem duplo	$FC = (P / 15,08)^{4,14}$
Tandem triplo	$FC = (P / 22,95)^{4,22}$

Fonte: BRASIL, 2006

Tabela 13: Fatores de equivalência de carga da USACE

Tipos de eixo	Faixas de carga (t)	Equações (P em tf)
Dianteiro e traseiro	0 – 8	$FC = 2,0782 \times 10^{-4} \times P^{4,0175}$
	≥ 8	$FC = 1,8320 \times 10^{-6} \times P^{6,2542}$
Tandem duplo	0 – 11	$FC = 1,5920 \times 10^{-4} \times P^{3,472}$
	≥ 11	$FC = 1,5280 \times 10^{-6} \times P^{5,484}$
Tandem triplo	0 – 18	$FC = 8,0359 \times 10^{-5} \times P^{3,3549}$
	≥ 18	$FC = 1,3229 \times 10^{-7} \times P^{5,5789}$

Fonte: BRASIL, 2006

Apesar da diferença entre os fatores de equivalência, a metodologia empregada é uma só, sendo diversas apenas as equações que resultam nos fatores de equivalência e, portanto, no resultado final.

Considerando que há uma diferença entre o cálculo do número N para pavimentos rígidos e flexíveis, empregou-se a metodologia para pavimentos flexíveis, que é o tipo de pavimentação a ser adotada.

O número N é determinado pela seguinte fórmula geral:

$$N = \sum_{a=1}^p N_a$$

Onde:

N = número equivalente de aplicações do eixo padrão durante o período de projeto;

a = ano do período de projeto;

p = número de anos do período de projeto;

N_a = número equivalente de aplicações do eixo padrão durante o ano “a”.

Em que:

$$N_a = \sum_{i=1}^k V_{ia} \cdot FV_i \cdot 365 \cdot c \cdot FR$$

Onde:

i = categoria do veículo, variando de 1 a k;

V_{ia} = volume de veículos da categoria i, durante o ano a do período de projeto;

c = percentual de veículos comerciais na faixa de projeto;

FV_i = fator de veículo da categoria i;

FR = fator climático regional.

Em que:

$$FV_i = \sum_{j=1}^m FC_j$$

Onde:

j = tipo de eixo, variando de 1 a m;

m = número de eixos do veículo i;

FC_j = fator de equivalência de carga correspondente ao eixo j do veículo i.

Como o projeto de pavimentação deve ser pensado para a faixa mais solicitada, a Tabela 14 apresenta importante indicação do percentual de veículos pesados que solicitam a faixa de projeto (c) em diversas situações e deve ser aplicado para obtenção do número N de projeto.

Tabela 14: Percentuais de veículos comerciais na faixa de projeto

Número de Faixas de Tráfego na rodovia	Percentual de veículos comerciais na faixa de projeto (c)
2 (pista simples)	50%
4 (pista dupla)	35% a 48%
6 ou mais (pista dupla)	25% a 48%

Fonte: BRASIL, 2006

Apesar da indicação de se adotar o fator de 50% para pistas simples, no cálculo de número N adotou-se como fator de pista “c”, a favor da segurança, a relação percentual do sentido mais carregado.

Já para a pista dupla, adotou-se que 90% dos veículos comerciais trafegarão na pista da direita (faixa de projeto), atribuindo-se desta forma o fator de pista de 45%, já que assim como o fator de pista simples, este é calculado levando-se em consideração que o dados fornecido do VMD será o somatório de ambos os sentidos.

A umidade presente no subleito e no interior de uma estrutura de pavimentação impacta profundamente a maneira como o pavimento responde às solicitações de carga, por isso o fator climático regional (FR) é um multiplicador cuja função é minimizar a ação da umidade e para determiná-lo deve-se verificar o índice pluviométrico local, conforme Tabela 15.

Tabela 15: Fator climático regional

Altura média de chuva (mm)	Fator Climático Regional (FR)
Até 800 mm	0,7
De 800 mm a 1.500 mm	1,4
Mais de 1.500 mm	1,8

Fonte: BRASIL, 1996

4.9 DIMENSIONAMENTO DAS CABINES DE COBRANÇA

O desempenho operacional de praças de pedágio depende de sua capacidade de atendimento, a qual está diretamente relacionada com os tempos de atendimento dos veículos nas cabines. Sob o ponto de vista da engenharia de tráfego, a cobrança de pedágio geralmente atua como um gargalo no fluxo das rodovias, uma vez que a capacidade das praças costuma ser significativamente menor do que a capacidade das rodovias onde essas praças estão inseridas. Os veículos são obrigados a parar ou a reduzir suas velocidades para o pagamento da tarifa, tendendo a reduzir de forma significativa a capacidade viária nos trechos em que existem praças de pedágio, com a possível formação de congestionamentos em períodos de pico.

Entretanto, dependendo do número de cabines, da alocação dos tipos de cobrança nas cabines e da adesão dos veículos à cobrança eletrônica (ETC – *electronic toll collection*), a

praça de pedágio pode vir a ter uma capacidade igual ou até mesmo maior do que a capacidade da rodovia na qual está inserida (AYCIN, 2006).

Para análise do número de faixas de cobrança necessárias nas praças de pedágio, a fim de se obter um pré-dimensionamento, utilizou-se de cálculos dos fundamentos da teoria de filas.

Para avaliação do Nível de Serviço das praças de pedágio do presente estudo, foi utilizada a metodologia de Faria (2008), que propõe uma escala de nível de serviço que se baseia nos estudos desenvolvido por Araújo (2001) e Klodzinski & Al-Deek (2001). Para a elaboração da escala, Araújo (2001) procurou definir o limite superior de sua escala de nível de serviço, referente ao nível de serviço E, ou seja, a capacidade da praça. No entanto, como existe uma grande diferença entre o nível E e o nível D quando se analisa o tempo no sistema (de 120 para 650 segundos) e o número médio de veículos na fila (de 4 para 30 veículos), o autor considerou conveniente criar uma nova escala para medir o desempenho da praça.

Assim, a escala tem como base o limite superior do nível de serviço A proposto por Araújo (2001). Os demais valores da escala serão definidos de acordo com o critério de Klodzinski & Al-Deek (2001). Esse critério corresponde ao aumento percentual utilizado pelo Highway Capacity Manual (2000) na escala de nível de serviço para interseções semaforizadas. Na referida escala, os aumentos são de 100,0% de A para B; 75,0% de B para C; 57% de C para D e de 45,45% de D para E.

Desta forma, associando-se as propostas de Araújo (2001) e Klodzinski & Al-Deek (2001), foi definida a escala de nível de serviço para tempo no sistema. Para a fila média, foi feita uma relação entre os valores de tempo no sistema e a fila média da escala proposta por Araújo (2001) e após o ajuste de uma curva do tipo $y = a \times x^b$, foram calculados os valores da escala de nível de serviço para a fila média, conforme apresenta a Tabela 16.

Tabela 16: Escala proposta de nível de serviço de Faria (2008)

Nível de serviço	Tempo no sistema (s)	Fila média (veic)
A	≤ 40	≤ 1
B	≤ 80	≤ 2,5
C	≤ 140	≤ 5
D	≤ 220	≤ 8,5
E	≤ 320	≤ 13
F	≥ 320	≥ 13

Fonte: Faria (2008)

5 VOLUMES DE TRÁFEGO

5.1 ESTIMATIVA DO VOLUME MÉDIO DIÁRIO (VMD) ATUAL

A tabela a seguir mostra o resumo do VMD dos segmentos homogêneos (cf. item 4.8.2, p. 150) nos 2 sentidos das Rodovias MT320 / MT-208, já considerando a correção sazonal.

Tabela 17: Resumo dos VMDs por segmentos homogêneos

RODOVIA	SEGMENTO HOMOGÊNEO	SENTIDO	Auto / Utilitário	Auto Reb 1 Exo	Auto Reb 2 Exos	Moto	2CB	3CB	4CB	2C	3C	4CD	2S1	2S2	2S3	3S1	3S2	3S3	2I2	2I3	3I2	3I3	2I3	3I3	3C2	3D4	3D6	3T4	3T6	3M6	3P5	3Q4	3V5	3R6	VMD Total por sentido	VMD Total ambos os sentidos	Relação por sentido
MT-320/208	1	Sinop	640	3	0	176	16	16	2	58	80	10	0	5	7	0	9	68	3	1	2	3	1	3	0	13	3	21	9	13	1	1	0	0	1163	2160	54%
MT-320/208	1	Alta Floresta	590	3	0	147	14	11	1	43	61	8	0	3	6	0	6	54	0	1	0	5	1	1	0	4	2	18	7	10	0	0	0	0	997		46%
MT-320/208	2	Sinop	1038	4	0	285	21	21	2	68	93	12	0	6	8	0	10	78	3	2	2	4	2	3	0	15	4	24	10	16	1	1	0	0	1731	3393	51%
MT-320/208	2	Alta Floresta	1038	4	0	258	19	15	2	61	86	11	0	4	9	1	9	76	0	1	1	7	1	2	0	5	3	26	11	13	0	0	0	0	1662		49%
MT-320/208	3	Sinop	267	2	0	100	9	15	2	27	59	6	0	3	5	0	18	34	0	1	0	4	0	1	0	12	2	9	2	6	0	0	0	0	586	1166	50%
MT-320/208	3	Alta Floresta	264	2	0	99	9	15	2	27	59	6	0	3	5	0	18	33	0	1	0	4	0	1	0	12	2	9	2	6	0	0	0	0	580		50%
MT-320/208	4	Sinop	227	2	0	85	8	13	1	25	56	6	0	3	5	0	17	32	0	1	0	4	0	1	0	11	2	9	2	6	0	0	0	0	517	1028	50%
MT-320/208	4	Alta Floresta	225	2	0	84	8	13	1	25	55	6	0	2	5	0	17	31	0	1	0	4	0	1	0	11	2	9	2	6	0	0	0	0	511		50%
MT-320/208	5	Sinop	150	1	0	79	0	0	0	6	11	1	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	260	518	50%
MT-320/208	5	Alta Floresta	141	1	1	72	0	0	0	9	17	2	0	0	1	0	1	8	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	258		50%
MT-320/208	6	Sinop	612	4	1	322	14	11	1	26	46	4	0	2	1	0	3	23	0	0	0	1	0	1	0	3	1	8	2	3	0	0	0	0	1089	2172	50%
MT-320/208	6	Alta Floresta	577	5	3	295	13	10	2	36	69	7	0	2	3	0	3	32	0	0	0	2	0	0	0	5	2	10	2	4	0	0	0	0	1082		50%
MT-320/208	7	Sinop	1019	7	2	536	14	11	1	45	82	8	0	3	3	0	5	40	0	0	0	3	0	2	0	5	1	14	3	5	0	0	0	0	1809	3653	50%
MT-320/208	7	Alta Floresta	1037	9	5	531	13	10	2	49	92	10	0	2	4	0	5	42	0	0	0	3	0	1	0	6	2	13	3	5	0	0	0	0	1845		50%

Para maior facilidade de visualização dos dados, a figura seguinte apresenta graficamente os volumes por segmento homogêneo da rodovia.

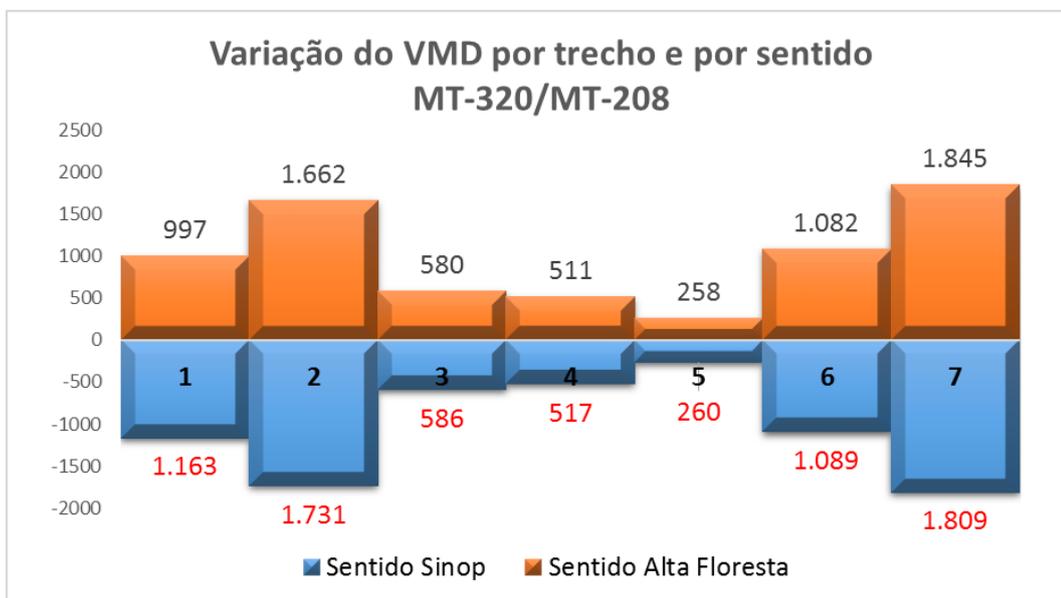


Figura 30: Variação do VMD por trecho e por sentido

5.2 ESTIMATIVA DO VOLUME HORÁRIO DE PROJETO (VHP)

Aplicando-se o fator K 50 de 8,6% conforme recomendação do Manual de Estudos de Tráfego do DNIT, tem-se os VHPs para cada um dos trechos conforme Tabela 18.

Tabela 18: Volume Hora Pico dos subtrechos da rodovia

CENARIO ATUAL			
TRECHO	SENTIDO	VHP	% Pesados
1	SINOP	100	30%
	ALTA FLORESTA	86	26%
2	SINOP	149	23%
	ALTA FLORESTA	143	22%
3	SINOP	50	37%
	ALTA FLORESTA	50	37%
4	SINOP	44	39%
	ALTA FLORESTA	44	39%
5	SINOP	22	12%
	ALTA FLORESTA	22	17%
6	SINOP	94	14%
	ALTA FLORESTA	93	19%
7	SINOP	156	14%
	ALTA FLORESTA	159	14%

6 MATRIZ ORIGEM / DESTINO DA RODOVIA

6.1 MATRIZ ORIGEM / DESTINO ATUAL

As principais Origens e Destinos da rodovia estão verificadas nas tabelas seguintes, onde se tem os 10 maiores valores verificados das viagens da matriz. Foram contabilizadas ao todo 5.671 viagens diárias de veículos de passeio e 1.035 viagens de veículos de carga, contabilizando-se assim 6.706 viagens diárias nas rodovias MT-320/MT-208 nos dois pontos de pesquisa realizados.

Tabela 19: Principais Origens e Destinos verificados para a MT-320/MT-208 (veículos de passeio)

Matriz Passeio				
Origem	Destino	Ordem	%	Viagens
Alta Floresta	Alta Floresta	1	22%	1273
Colíder	Colíder	2	17%	987
Alta Floresta	Carlinda	3	13%	758
Carlinda	Alta Floresta	4	12%	677
Nova Santa Helena	Colíder	5	6%	327
Colíder	Nova Santa Helena	6	5%	308
Colíder	Sinop	7	3%	149
Sinop	Colíder	8	2%	101
Colíder	Terra Nova do Norte	9	2%	94
Itaúba	Colíder	10	1%	67

Tabela 20: Principais Origens e Destinos verificados para a MT-320/MT-208 (veículos de carga)

Matriz Carga				
Origem	Destino	Ordem	%	Viagens
Colíder	Sinop	1	14%	140
Alta Floresta	Alta Floresta	2	10%	100
Colíder	Colíder	3	7%	77
Carlinda	Alta Floresta	4	6%	66
Colíder	Nova Santa Helena	5	5%	55
Nova Santa Helena	Colíder	6	4%	45
Sinop	Alta Floresta	7	3%	35
Alta Floresta	Carlinda	8	3%	31
Sinop	Colíder	9	3%	30
Alta Floresta	Sinop	10	3%	30

Como pode ser visto nas tabelas anteriores, a maior parte das viagens são caracterizadas por viagens curtas como, por exemplo, Colíder >> Nova Santa Helena e Alta Floresta >> Carlinda.

7 CALIBRAÇÃO DO MODELO LOGIT

7.1 MODELO DE VEÍCULOS DE PASSEIO

Para calibração do modelo Logit, estimou-se primeiramente um modelo com a aplicação de todas as variáveis: tempo adicional, condição da rota de desvio, preço do pedágio e condição da via pedagiada.

Como condições da rota de desvio e pedagiada são variáveis qualitativas (categóricas) nominais, estas foram inseridas como variáveis *dummy* na equação de acordo com a Tabela 21.

Tabela 21: Codificação das variáveis *dummy*

Rota de Desvio		Via pedagiada	
Sem pavimento (terra)	1	Pista simples	1
Pavimento ruim	0	Pista duplicada	0

São apresentadas, a seguir, as medidas de desempenho do modelo Logit estimado para o cálculo de adesão da rota pedagiada dos veículos de passeio, bem como os respectivos coeficientes da função utilidade.

Conforme pode ser visto na Tabela 22, as variáveis condição da rota de fuga e condição da rota pedagiada não passaram no teste de hipótese T, o que leva a concluir que tais variáveis não possuem relação e não contribuem de forma significativa com a variável dependente, ou seja, adesão ao pedágio.

Tabela 22: Análise de regressão com todas as variáveis

RESUMO DOS RESULTADOS											
<i>Estatística de regressão</i>											
R múltiplo	0,95	ok									
R-Quadrado	0,90	ok									
R-quadrado ajustado	0,89	ok									
Erro padrão	0,59	ok									
Observações	67										
ANOVA											
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F tabelado (0,95; 4; 62)</i>	<i>Teste F</i>	<i>F de significação</i>	<i>Alfa</i>	<i>Teste alfa</i>		
Regressão	4	193,25	48,31	137,25	2,52	OK	4,54E-30	0,05	ok		
Resíduo	62	21,82	0,35								
Total	66	215,07									
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>T tabelado (0,95;62)</i>	<i>Teste T</i>	<i>valor-P</i>	<i>Alfa</i>	<i>Teste Alfa</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>IC 95%</i>
Interseção	3,71	0,23	16,20	2,00	ok	0,00	0,05	ok	3,25	4,16	ok
Tempo Adicional	0,02	0,01	3,62	2,00	ok	0,00	0,05	ok	0,01	0,03	ok
Condição da rota de fuga	0,07	0,15	0,47	2,00	Não	0,64	0,05	Não	-0,22	0,36	ok
Valor do Pedágio	-0,53	0,02	-23,16	2,00	ok	0,00	0,05	ok	-0,57	-0,48	ok
Condição da rota pedagiada	-0,10	0,15	-0,66	2,00	Não	0,51	0,05	Não	-0,39	0,19	ok

Diante dessa análise, descarta-se o uso destas duas variáveis. Neste sentido, foi estimado um novo modelo somente com as variáveis tempo adicional e valor do pedágio. Os resultados da regressão estão apresentados na Tabela 23.

Tabela 23: Análise de regressão variáveis selecionadas

RESUMO DOS RESULTADOS											
<i>Estatística de regressão</i>		Erro Médio Absoluto		19%		ok					
R múltiplo	0,95	ok									
R-Quadrado	0,90	ok									
R-quadrado ajustado	0,89	ok									
Erro padrão	0,59	ok									
Observações	67										
ANOVA											
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F tabelado (0,95; 2; 64)</i>	<i>Teste F</i>	<i>F de significação</i>	<i>Alfa</i>	<i>Teste alfa</i>		
Regressão	2	193,01	96,51	280,00	3,14	OK	2,25E-32	0,05	ok		
Resíduo	64	22,06	0,34								
Total	66	215,07									
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>T tabelado</i>	<i>Teste T</i>	<i>valor-P</i>	<i>Alfa</i>	<i>Teste alfa</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>IC 95%</i>
Interseção	3,69	0,20	18,23	2,00	ok	4,90E-27	0,05	ok	3,29	4,09	ok
Tempo Adicional	0,02	0,01	3,68	2,00	ok	4,79E-04	0,05	ok	0,01	0,03	ok
Valor do Pedágio	-0,53	0,02	-23,42	2,00	ok	4,26E-33	0,05	ok	-0,57	-0,48	ok

Diante dos valores apresentados, o modelo calibrado apresentou forte grau de correlação das variáveis explicativas com a adesão ao pedágio, obtendo-se um valor de 95%. O R-quadrado ajustado apresentou um valor satisfatório em que 89% das variações de adesão ao pedágio são explicados pelo modelo.

Por meio do teste F, a hipótese do modelo não poder estimar a adesão ao pedágio foi rejeitada e, com isso, conclui-se que a equação é válida para a estimativa e todos os coeficientes são variáveis explicativas do fenômeno, uma vez que todos passaram no teste T e estão contidas no intervalo de confiança IC 95%.

Por fim, é apresentado a equação do modelo calibrado para veículos de passeio.

$$Y(\text{Passeio}) = 3,69 + 0,02 \times T - 0,53 \times P$$

Onde:

T = Tempo adicional em minutos na rota de desvio;

P = Valor do pedágio em R\$.

A transformação de Y em % da probabilidade de adesão é apresentada na equação seguinte.

$$\%Prob_A = \frac{e^Y}{1 + e^Y}$$

Para demonstração da aplicação do modelo, foi obtido o gráfico da Figura 31, o qual demonstra os percentuais de adesão em função da variação da tarifa de pedágio e dos tempos adicionais na rota de desvio.

Nesta situação, foi realizada a variação do valor do pedágio de R\$0,00 a R\$ 10,00 e criadas três situações de tempos de desvio: 10 minutos, 30 minutos e 60 minutos, coerentes com a pesquisa realizada.

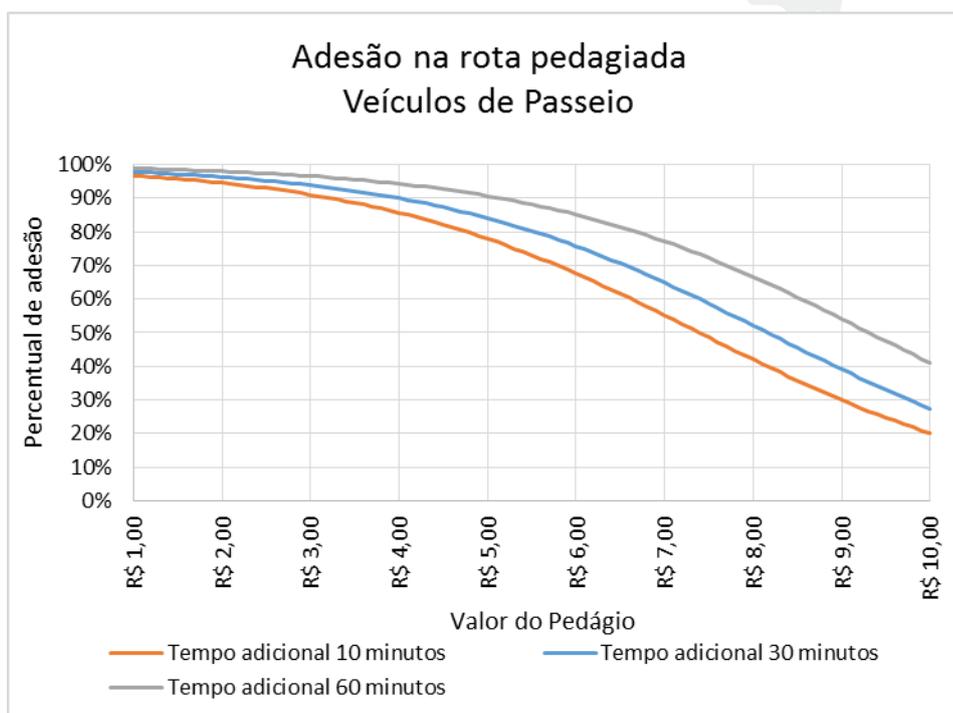


Figura 31: Variação da adesão em função da tarifa e tempo adicional

Como era de ser esperado, quanto maior o valor da tarifa, menor é a adesão ao pedágio e quanto maior é o tempo de desvio, maior é a adesão à via pedagiada.

A partir da variação do percentual de adesão em função do valor da tarifa é possível obter a tarifa ótima.

O cálculo da tarifa ótima é obtido conforme a equação seguinte, em que a mesma é o valor de X que maximiza a função.

$$\text{Tarifa ótima} = \arg \max R$$

Onde R é a função Receita, definida como:

$$R = \%Prob_A \times P$$

Onde:

$$\%Prob_A = \frac{e^Y}{1 + e^Y}$$

P = Preço do pedágio

Importante salientar que R, que representa a função Receita (R) é diferente da receita (arrecadação) da rodovia.

A arrecadação da rodovia anual é definida, por:

$$\text{Arrecadação} = R \times VMD_{A+B} \times 365$$

Onde:

R = Função receita

VMD_{A+B} = Somatório do VMD no sentido A e B.

Logo, verifica-se que se a função receita é maximizada e arrecadação também será.

O gráfico de R em função da tarifa está apresentado a seguir para as situações em que a rota de desvio oferece 10, 30 e 60 minutos.

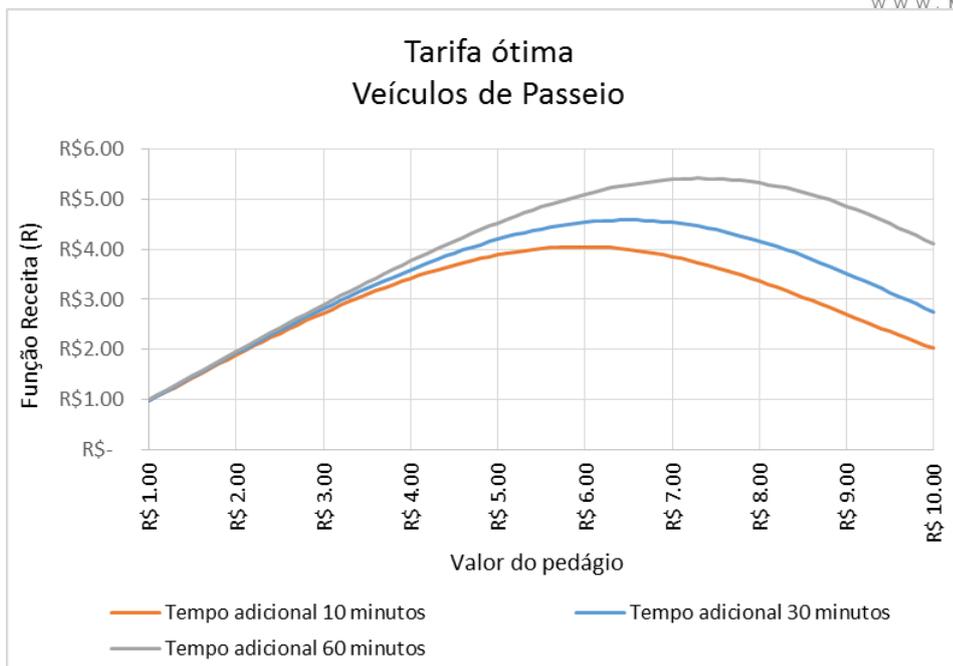


Figura 32: Estimativa de tarifa ótima

Para esses exemplos, tem-se os seguintes resultados:

Tabela 24: Análise de tarifa ótima

Tempo adicional de desvio na rota de fuga			
	10 minutos	30 minutos	60 minutos
Tarifa ótima	R\$ 6,00	R\$ 6,50	R\$ 7,30
Percentual de adesão	68%	71%	74%

7.2 MODELO DE VEÍCULOS COMERCIAIS

Do mesmo modo, como foi feito para os veículos de passeio, estimou-se para os veículos comerciais um modelo com todas as variáveis.

O modelo obtido e seus indicadores estão apresentados na Tabela 25. Neste modelo, as variáveis tempo adicional na rota de desvio e condição da rota pedagiada não contribuem para o modelo uma vez que não passaram no teste de hipótese T.

Tabela 25: Análise de Regressão todas as variáveis

RESUMO DOS RESULTADOS											
<i>Estatística de regressão</i>											
R múltiplo	0,93	ok									
R-Quadrado ajustado	0,86	ok									
Erro padrão	0,85	ok									
Erro padrão	0,50	ok									
Observações	62										
ANOVA											
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F tabelado (0,95; 4; 57)</i>	<i>Teste F</i>	<i>F de significação</i>	<i>Alfa</i>	<i>Teste alfa</i>		
Regressão	4	88,57	22,14	89,64	2,53	OK	6,61E-24	0,05	ok		
Resíduo	57	14,08	0,25								
Total	61	102,65									
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>T tabelado (0,95;57)</i>	<i>Teste T</i>	<i>valor-P</i>	<i>Alfa</i>	<i>Teste Alfa</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>IC 95%</i>
Interseção	3,17	0,21	14,77	2,00	ok	3,85E-21	0,05	ok	2,74	3,60	ok
Tempo Adicional	0,00	0,00	0,09	2,00	Não	9,27E-01	0,05	Não	-0,01	0,01	ok
Valor do Pedágio	-0,39	0,02	-18,65	2,00	ok	6,17E-26	0,05	ok	-0,43	-0,34	ok
Condição da rota de fuga	0,30	0,13	2,39	2,00	ok	2,00E-02	0,05	ok	0,05	0,56	ok
Condição da rota pedagiada	-0,17	0,13	-1,31	2,00	não	1,96E-01	0,05	não	-0,42	0,09	ok

Neste sentido, um novo modelo foi gerado utilizando-se das variáveis valor do pedágio e condição da rota de fuga (variável *dummy*: 1 – quando o pavimento é de terra e 0 – quando o pavimento é ruim). Os resultados da regressão para o modelo com as duas variáveis estão apresentados a seguir.

Tabela 26: Análise de regressão variáveis selecionadas

RESUMO DOS RESULTADOS											
<i>Estatística de regressão</i>											
R múltiplo	0,93	ok									
R-Quadrado	0,86	ok									
R-quadrado ajustado	0,85	ok									
Erro padrão	0,50	ok									
Observações	62										
ANOVA											
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F tabelado (0,95; 2;59)</i>	<i>Teste F</i>	<i>F de significação</i>	<i>Alfa</i>	<i>Teste alfa</i>		
Regressão	2	88,15	44,07	179,25	3,15	OK	8,53E-26	0,05	ok		
Resíduo	59	14,51	0,25								
Total	61	102,65									
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>T tabelado</i>	<i>Teste T</i>	<i>valor-P</i>	<i>Alfa</i>	<i>Teste alfa</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>IC 95%</i>
Interseção	3,10	0,17	18,58	2,00	ok	2,50E-26	0,05	ok	2,76	3,43	ok
Valor do Pedágio	-0,38	0,02	-18,66	2,00	ok	1,98E-26	0,05	ok	-0,43	-0,34	ok
Condição da rota de fuga	0,29	0,13	2,29	2,00	ok	2,57E-02	0,05	ok	0,04	0,54	ok

Diante dos valores apresentados, o modelo calibrado apresentou forte grau de correlação das variáveis explicativas com a adesão ao pedágio, obtendo-se um valor de 93%. O R-quadrado ajustado apresentou um valor satisfatório em que 85% das variações de adesão ao pedágio são explicadas pelo modelo.

Por meio do teste F, a hipótese do modelo não poder estimar a adesão ao pedágio foi rejeitada e, com isso, conclui-se que a equação é válida para a estimativa e todos os coeficientes são variáveis explicativas do fenômeno uma vez que todos passaram no teste T e estão contidas no intervalo de confiança IC 95%.

Por fim, é apresentada a equação do modelo calibrado para veículos comerciais.

$$Y(\text{Comerciais}) = 3,10 - 0,38 \times P + 0,29D_{\text{Desvio}}$$

Onde:

P = Valor do pedágio em R\$;

D_{Desvio} = Variável *Dummy* referente às condições da rota de desvio (1 – quando o pavimento é de terra e 0 – quando o pavimento é ruim).

A transformação de Y em % da probabilidade de adesão, é apresentado na equação seguinte.

$$\%Prob_A = \frac{e^Y}{1 + e^Y}$$

Para demonstração da aplicação do modelo, foi obtido o gráfico da Figura 33, o qual demonstra os percentuais de adesão em função da variação da tarifa de pedágio e da condição da rota de desvio.

Nesta situação, foi realizada a variação do valor do pedágio de R\$0,00 a R\$ 10,00 e criada as condições de desvio: Pavimento ruim e estrada de terra.

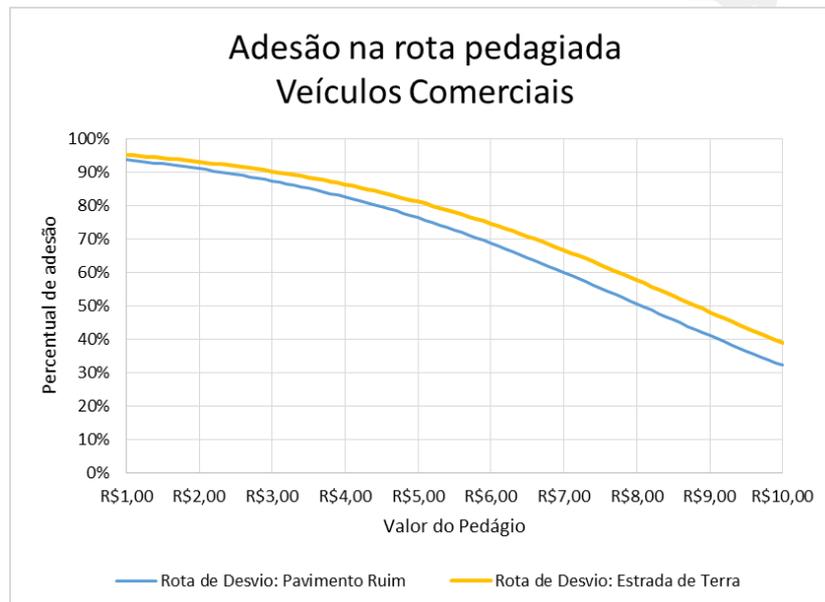


Figura 33: Variação da adesão em função da tarifa e condições da rota de desvio

Como era de ser esperado, quanto maior o valor da tarifa, menor é a adesão ao pedágio e, quando a rota de desvio é de terra, tem-se uma maior adesão à via pedagiada.

Com o modelo calibrado, é possível de modo análogo ao realizado para veículos de passeio obter a tarifa ótima.

Tal procedimento é demonstrado no gráfico seguinte para duas situações de rotas de desvio.

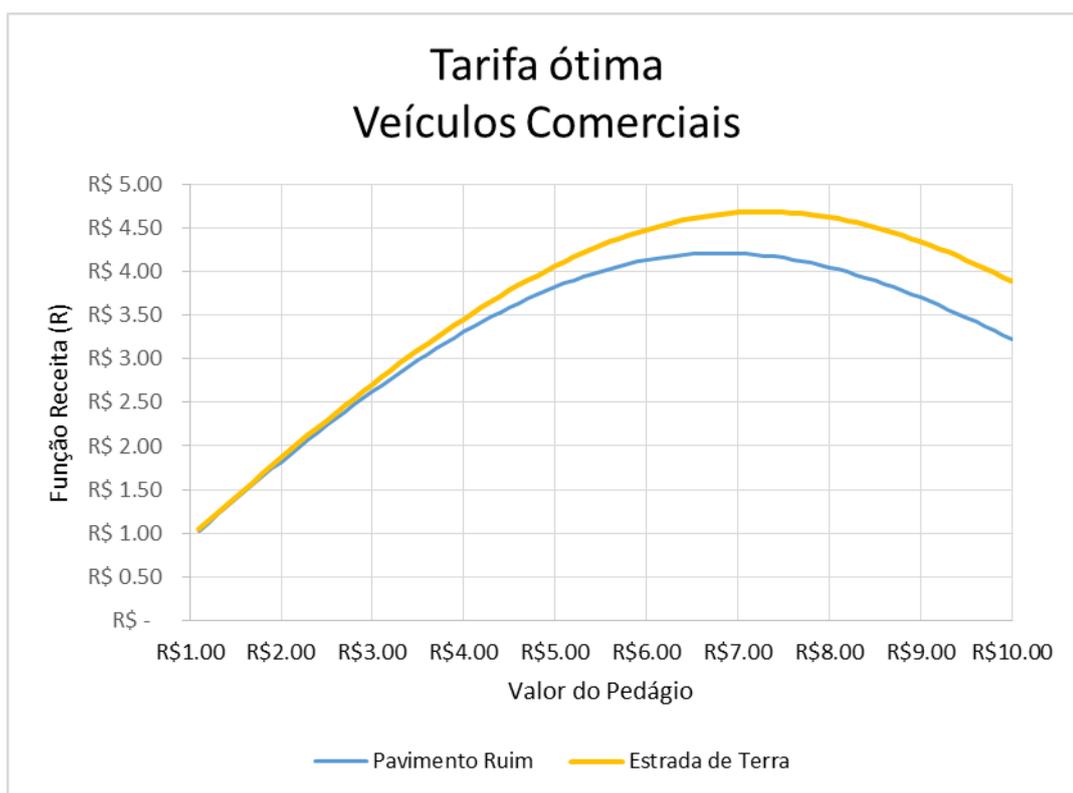


Figura 34: Estimativa de tarifa ótima

Para estes exemplos, tem-se os seguintes resultados:

Tabela 27: Análise de tarifa ótima

Condição da rota de desvio		
	Pavimento Ruim	Estrada de terra
Tarifa ótima	R\$ 6,80	R\$ 7,30
Percentual de adesão	62%	64%

8 INFLUENCIA DAS ROTAS DE FUGA

A partir do modelo Logit calibrado, neste capítulo será apresentada a influência das rotas de fuga na condição de rodovia pedagiada, ou seja, qual são os percentuais de tráfego suscetíveis a efetuarem o desvio em função do valor de pedágio caso a localização da praça possibilite o usuário alterar a rota.

A figura seguinte apresenta os possíveis desvios enquanto a Tabela 28 mostra os possíveis percentuais de adesão nas rotas de fuga.

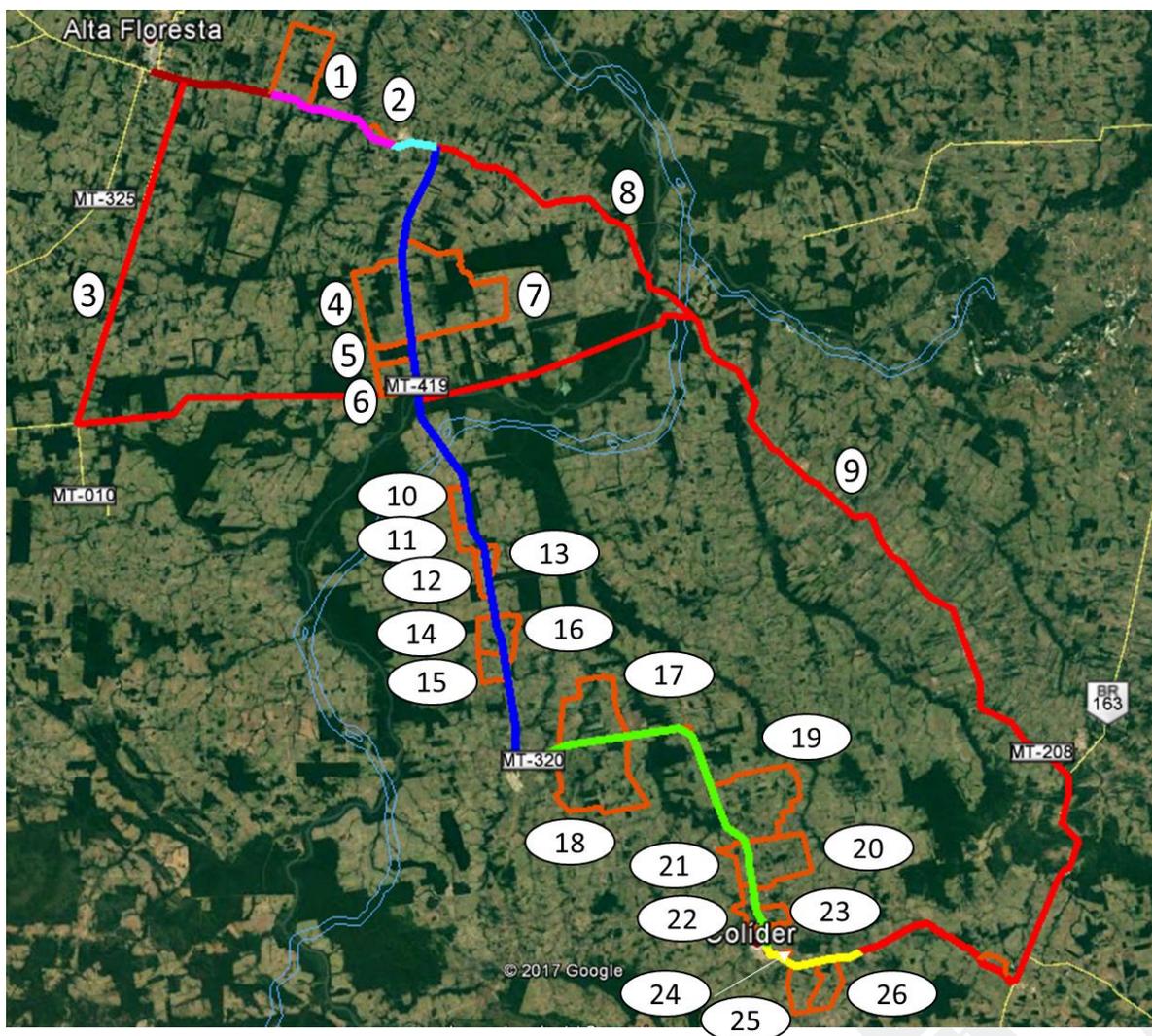


Figura 35: Rotas de fuga

Tabela 28: Percentuais de desvio - Veículos de passeio

Rota	Comprimento (km)	Tempo adicional de desvio (minutos)	Pavimento	Valor do pedágio									
				R\$ 1,00	R\$ 2,00	R\$ 3,00	R\$ 4,00	R\$ 5,00	R\$ 6,00	R\$ 7,00	R\$ 8,00	R\$ 9,00	R\$ 10,00
				Percentuais de adesão na rota de fuga									
1	22,4	38	Terra	2%	3%	5%	9%	14%	21%	31%	44%	57%	69%
2	4,53	8	Terra	3%	6%	9%	15%	23%	33%	46%	59%	71%	81%
3	81,7	140	Terra	0%	0%	1%	1%	2%	3%	6%	9%	14%	22%
4	19,6	34	Terra	2%	4%	6%	9%	15%	23%	34%	46%	59%	71%
5	12	21	Terra	3%	5%	7%	12%	19%	28%	40%	53%	65%	76%
6	13	22	Terra	3%	4%	7%	12%	18%	27%	39%	52%	65%	75%
7	30,8	53	Terra	1%	2%	4%	7%	11%	17%	26%	37%	50%	62%
8	72,9	125	Terra	0%	1%	1%	2%	3%	4%	7%	12%	19%	28%
9	98,9	170	Terra	0%	0%	0%	1%	1%	2%	3%	5%	8%	14%
10	8,33	14	Terra	3%	5%	8%	13%	21%	31%	43%	56%	68%	78%
11	7,84	13	Terra	3%	5%	8%	14%	21%	31%	43%	56%	69%	79%
12	7,34	13	Terra	3%	5%	9%	14%	21%	31%	44%	57%	69%	79%
13	5,15	9	Terra	3%	6%	9%	15%	23%	33%	45%	59%	70%	80%
14	8,58	15	Terra	3%	5%	8%	13%	21%	30%	43%	56%	68%	78%
15	10	17	Terra	3%	5%	8%	13%	20%	29%	41%	54%	67%	77%
16	8,86	15	Terra	3%	5%	8%	13%	20%	30%	42%	55%	68%	78%
17	21	36	Terra	2%	3%	6%	9%	14%	22%	32%	45%	58%	70%
18	26,8	46	Terra	2%	3%	5%	7%	12%	19%	28%	40%	53%	66%
19	25	43	Terra	2%	3%	5%	8%	13%	20%	30%	41%	55%	67%
20	18,6	32	Terra	2%	4%	6%	10%	15%	24%	34%	47%	60%	72%
21	10,7	18	Terra	3%	5%	8%	12%	19%	29%	41%	54%	66%	77%
22	10,4	18	Terra	3%	5%	8%	13%	19%	29%	41%	54%	67%	77%
23	8,3	14	Terra	3%	5%	8%	13%	21%	31%	43%	56%	68%	78%
24	3,24	6	Terra	4%	6%	10%	15%	24%	34%	47%	60%	72%	81%
25	14,9	26	Terra	2%	4%	7%	11%	17%	26%	37%	50%	63%	74%
26	15	26	Terra	2%	4%	7%	11%	17%	26%	37%	50%	63%	74%

Já para os veículos de carga, como demonstrado no capítulo anterior o tempo de desvio não possui influência no comportamento de alteração de rotas de caminhões, ou seja, em todas as rotas possuem os mesmos percentuais de desvio em função do valor do pedágio.

Deste modo, a tabela seguinte mostra a variação dos percentuais de adesão para as diferentes tarifas.

Tabela 29: Percentuais de desvio - Veículos de carga

Pavimento de desvio	Valor do pedágio									
	R\$ 1,00	R\$ 2,00	R\$ 3,00	R\$ 4,00	R\$ 5,00	R\$ 6,00	R\$ 7,00	R\$ 8,00	R\$ 9,00	R\$ 10,00
Terra	5%	7%	10%	14%	19%	25%	33%	42%	52%	61%

9 INDICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DAS PRAÇAS DE PEDÁGIO

A indicação da localização das praças de pedágio deve levar em consideração os trechos homogêneos com maiores VMDs, ao mesmo tempo que, de acordo com a recomendação da ANTT, as praças de pedágio não devem ser localizadas próximas a cidades e povoados sujeitos a futura conurbação, evitando a tarifação de viagens curtas ou muito frequentes. Dever-se evitar também a proximidade com locais de preservação ambiental, trechos de mata nativa ou cursos d'água.

Evitou-se, também, a proximidade entre as praças de pedágio, estabelecendo uma distância mínima de 50 km.

De modo geral, não foi recomendado também a implantação da praça de pedágio a uma distância menor que 12 km das sedes dos municípios, uma vez que nesse raio concentram viagens de curta duração com origem e destino no próprio município.

Deste modo, recomenda-se a implantação das praças de pedágio nos segmentos homogêneos 1 da MT-320 (Praça 1), em Colíder-MT, segmento 4 da MT-320 (Praça 2), em Nova Canaã do Norte-MT e no segmento 7 da MT-208 (Praça 3), em Alta Floresta-MT conforme indicado na Figura 36.

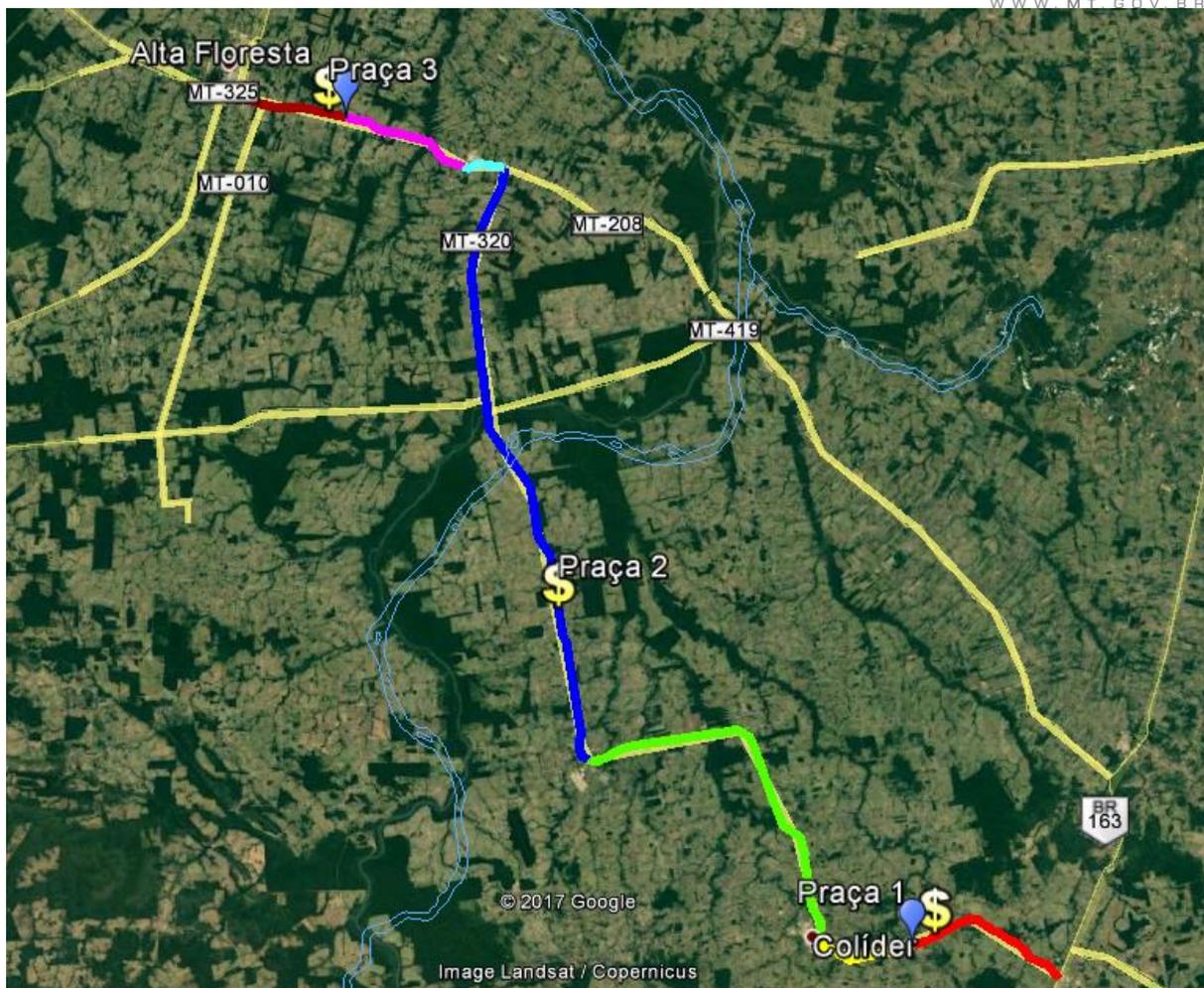


Figura 36: Indicação da localização das praças

De acordo com as referências quilométricas contidas na Tabela 1 a tabela seguir apresenta a localização das praças de pedágio.

Tabela 30: Localização das praças de pedágio

Praças	Rodovia	km	Município
Praça 1	MT 320	14,70	Colíder
Praça 2	MT 320	59,80	Nova Canaã do Norte
Praça 3	MT 208	22,70	Alta Floresta

A figura seguinte apresenta em detalhe a localização da Praça 1, onde não foram verificadas rotas de fuga para a praça indicada.

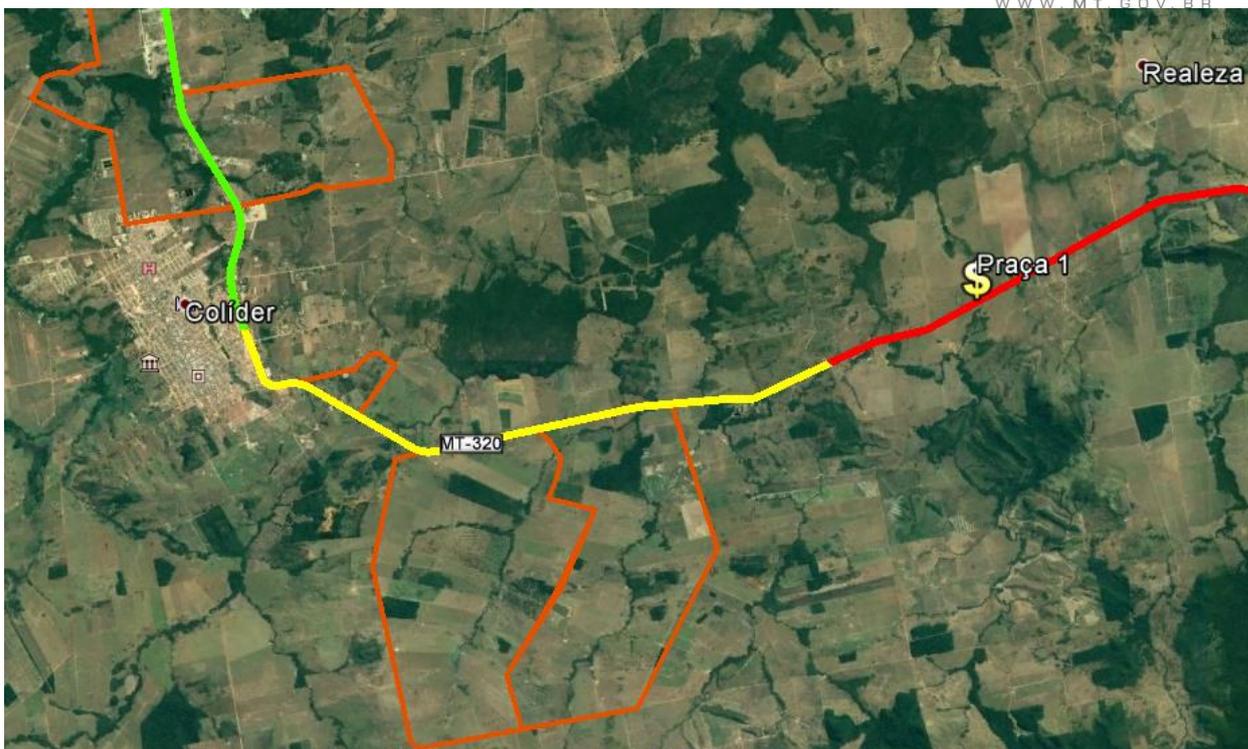


Figura 37: Detalhe Praça 1

Já para a praça 2, foram verificadas nas proximidades da praça de pedágio a existência de possíveis rotas de fuga como pode ser visto em detalhe na figura seguinte; no entanto, a indicação do local da praça está entre os possíveis caminhos de desvio.

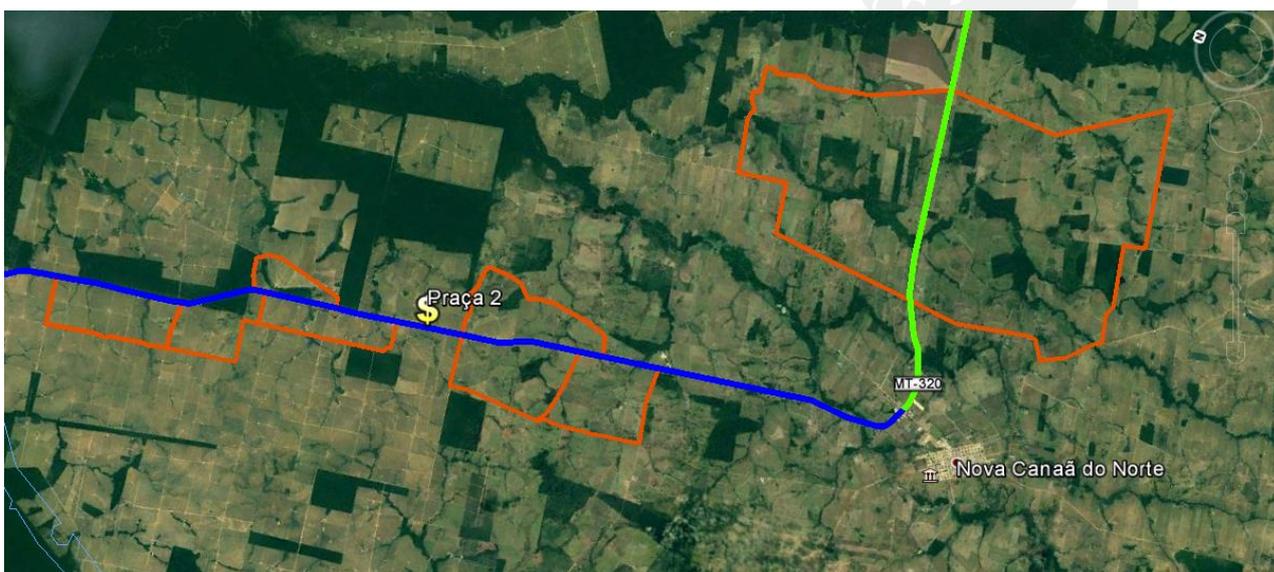


Figura 38: Detalhe Praça 2

Para a praça 3 não foram verificadas rotas de fuga possíveis conforme pode ser visto na figura seguinte.

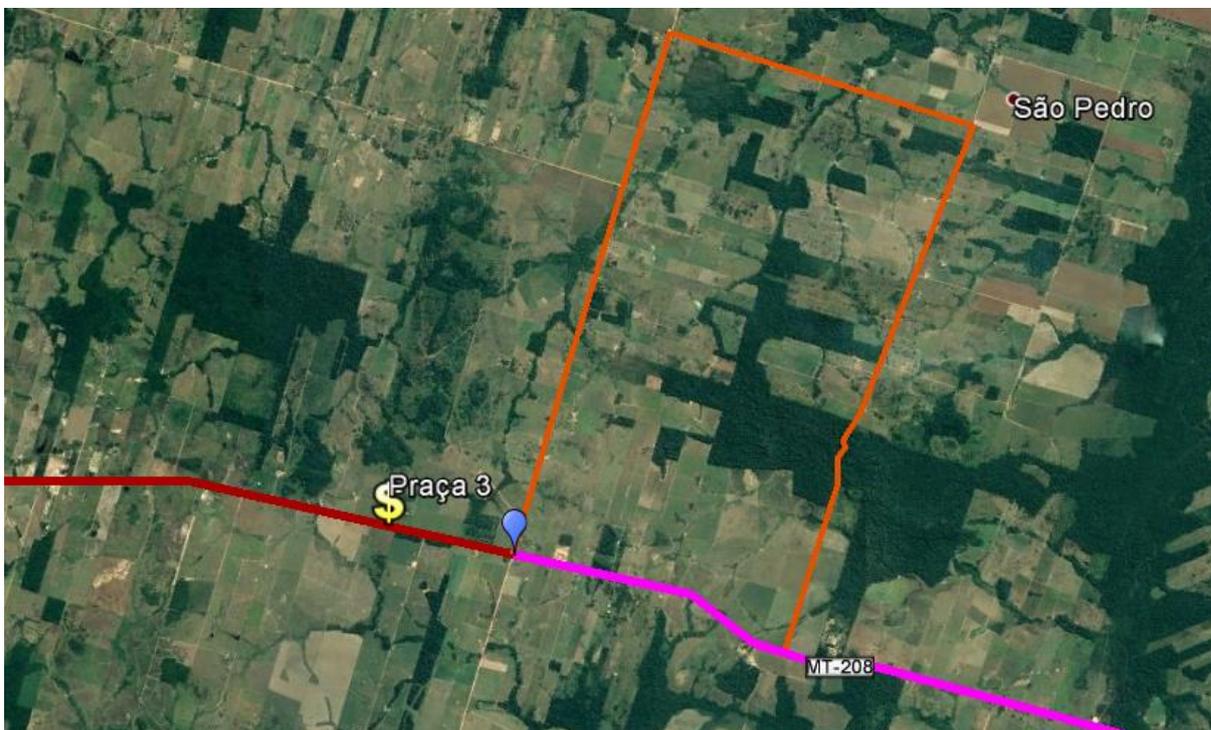


Figura 39: Detalhe Praça 3

Os volumes de tráfego por sentido em cada um dos trechos indicados para as praças estão destacados na Figura a seguir.

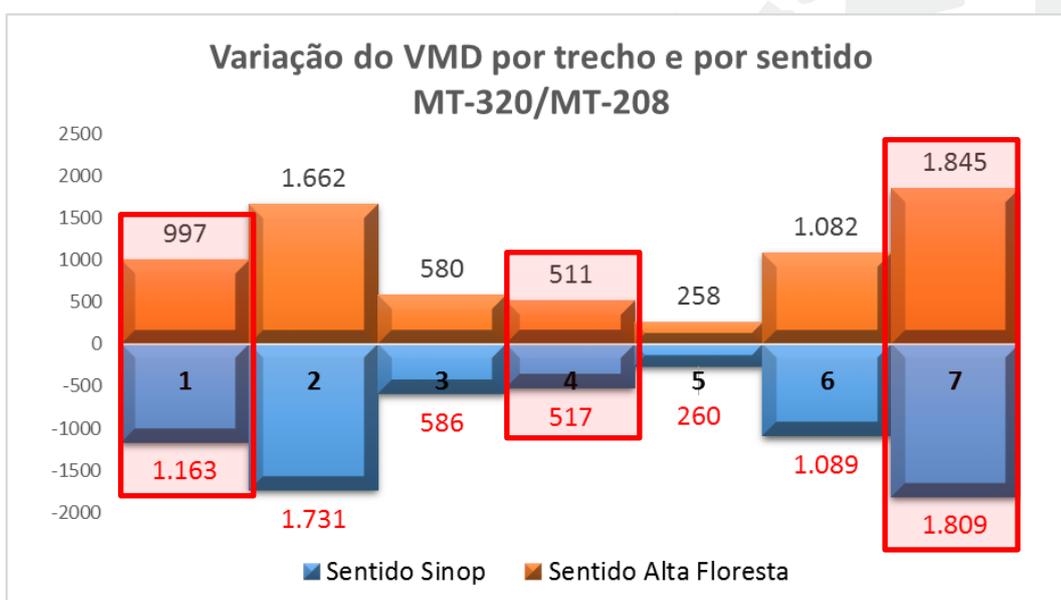


Figura 40: Variação do VMD por trecho e por sentido

10 PRÉ-DIMENSIONAMENTO DAS PRAÇAS DE PEDÁGIO

10.1 MICROSIMULAÇÃO DE TRÁFEGO

Uma vez definidos os locais das praças de pedágio, foram simuladas as formações de fila nas cancelas e realizada a recomendação do número de faixas de cobrança.

Como parâmetros básicos foram considerados:

- Taxa de crescimento do tráfego: 3% a.a.;
- Anos de concessão: 30;
- Tempo médio de atendimento por cancela: 20,26 segundos;
- Uma cancela automática por sentido;
- Percentual de adesão do tráfego nas cancelas automáticas no trecho estudado: 16% (dado obtido da pesquisa Origem e Destino).

Com base no volume horário de projeto (VHP) de cada um dos segmentos, foram obtidos os indicadores de Fila Média, Tempo Médio no Sistema e Nível de Serviço, que estão resumidos nas tabelas seguintes.

Os resultados de Nível de Serviço das praças de pedágio que serão apresentados já estão calculados para o 30º ano de concessão.

Tabela 31: Resumo do Tempo médio no sistema (segundos)

Tempos médios no sistema (segundos)				
Segmento	1 convencional e 1 automática	2 convencionais e 1 automática	3 convencionais e 1 automática	4 convencionais e 1 automática
1	Inviável	48	33	28
4	41	27	24	23
7	Inviável	225	52	37

Tabela 32: Resumo da Fila Média (veículos)

Fila média (veículos)				
Segmento	1 convencional e 1 automática	2 convencionais e 1 automática	3 convencionais e 1 automática	4 convencionais e 1 automática
1	Inviável	1	0	0
4	1	0	0	0
7	Inviável	9	1	0

Tabela 33: Resumo dos Níveis de Serviço

Segmento	Níveis de Serviço			
	1 convencional e 1 automática	2 convencionais e 1 automática	3 convencionais e 1 automática	4 convencionais e 1 automática
1	F	B	A	A
4	B	A	A	A
7	F	E	B	A

A partir das análises das tabelas anteriores apresentadas, definiu-se a quantidade mínima de cancelas por sentido da rodovia.

Ressalta-se que mesmo tendo-se nível de serviço adequado com apenas 1 cancela convencional, em nenhum dos segmentos essa configuração foi recomendada, uma vez que, por questões operacionais, qualquer eventual problema com essa cancela, inviabiliza a cobrança das tarifas de pedágio.

A indicação do número de faixas de cobrança por sentido está apresentada na tabela seguinte em que, além do número de cancelas convencionais, foi também levado em consideração 1 cancela automática por sentido.

Tabela 34: Indicação da quantidade de faixas de cobrança por sentido

Segmento	Quantidade de faixas de convencionais por sentido	Quantidade de cancelas automáticas por sentido	Total de faixas de cobrança por sentido
1	2	1	3
4	2	1	3
7	3	1	4

11 NÍVEIS DE SERVIÇO

O trecho em estudo de 187,58 km foi dividido em subtrechos de acordo com as características da via. Para determinar a qualidade de operação, de acordo com a metodologia explanada anteriormente, identificou-se os parâmetros de cada trecho como número de acessos por km, extensão de 3ª faixa, percentual de não ultrapassagem, classe da rodovia, largura da seção e do acostamento, VHP, etc.

Sendo assim, foi possível diagnosticar o nível de serviço de cada subtrecho para o cenário atual e cenários futuros após 10, 20 e 30 anos, utilizando o volume da 50ª maior hora (8,6% do VMD, conforme Manual do DNIT).

11.1 DEFINIÇÃO DOS SEGMENTOS HOMOGÊNEOS

Apesar de já descritos em outros itens, por facilidade, recapitulam-se os segmentos homogêneos considerados na Figura 42.



Figura 41: Identificação dos subtrechos homogêneos

11.2 NÍVEIS DE SERVIÇO

De acordo com a metodologia empregada para cálculos de Nível de Serviço de pistas simples, são apresentados os resultados das análises para o cenário atual e cenários futuros.

11.2.1 Nível de Serviço Cenário Atual

A Tabela 35 resume as características físicas da via para o cálculo de Nível de Serviço de Pistas Simples no cenário atual.

Tabela 35: Dados para cálculos de nível de serviço cenário atual

NS ATUAL HCS							
SEGMENTO	VHP	% VOLUME/ SENTIDO	FHP	% PESADOS	VELOCIDADE DE FLUXO LIVRE	ACESSOS / KM	Classe da Rodovia (HCM)
1	186	54/46	0.88	28%	88	5	2
2	286	51/49	0.88	21%	88	5	2
3	100	50/50	0.88	37%	88	5	2
4	85	50/50	0.88	6%	88	5	2
5	45	50/50	0.88	16%	88	5	2
6	189	50/50	0.88	15%	88	5	2
7	310	50/50	0.88	31%	88	5	2

A velocidade de fluxo livre e acessos por km foram estimadas com base na velocidade regulamentada e em trechos amostrais, respectivamente.

Os resultados obtidos dos cálculos dos níveis de serviço do cenário atual (2017) estão apresentados na Tabela 36.

Tabela 36: Nível de Serviço Cenário Atual (2017)

NS ATUAL HCS		
SEGMENTO	NS	% PTSF
1	A	38.6%
2	B	47.1%
3	A	29.0%
4	A	27.1%
5	A	22.8%
6	A	37.9%
7	B	49.6%

Verifica-se que, no cenário atual, em todos os segmentos, o Nível de Serviço é satisfatório (**A e B**), o que representa conforto com velocidade limitada apenas pelas condições da via e pequena formação de pelotões.

11.2.2 Nível de Serviço Cenário Futuro + 10 Anos

Considerando a taxa média de crescimento do tráfego de 3% para veículos de passeio e de carga, o volume foi expandido para os cenários futuros (2027, 2037 e 2047).

Os dados de entrada para cálculo dos níveis de serviço no cenário futuro (2027), considerando o VHP, estão apresentados na tabela seguinte.

Tabela 37: Dados para cálculos de nível de serviço cenário 2027

NS 2027 HCS							
SEGMENTO	VHP	% VOLUME/ SENTIDO	FHP	% PESADOS	VELOCIDADE DE FLUXO LIVRE	ACESSOS / KM	Classe da Rodovia (HCM)
1	255	54/46	0.88	28%	88	5	2
2	390	51/49	0.88	21%	88	5	2
3	140	50/50	0.88	37%	88	5	2
4	120	50/50	0.88	6%	88	5	2
5	64	50/50	0.88	16%	88	5	2
6	258	50/50	0.88	15%	88	5	2
7	422	50/50	0.88	31%	88	5	2

Os resultados obtidos dos cálculos dos níveis de serviço do cenário futuro (2027) estão apresentados na Tabela 38.

Tabela 38: Nível de Serviço Cenário Futuro (2027)

NS 2027 HCS		
SEGMENTO	NS	% PTSF
1	B	44.5%
2	B	54.3%
3	A	33.3%
4	A	30.8%
5	A	24.9%
6	B	44.5%
7	C	56.0%

Observa-se que, assim como no cenário atual, no cenário futuro (2027), em todos os segmentos, o Nível de Serviço é satisfatório (**A, B ou C**); sendo que no trecho 7, o nível de serviço C representa circulação estável com a velocidade e a manobrabilidade consideravelmente condicionadas pelo restante do tráfego.

11.2.3 Nível de Serviço Cenário Futuro + 20 Anos

Os dados de entrada para cálculo dos níveis de serviço no cenário futuro (2037), considerando o VHP, estão apresentados na tabela seguinte.

Tabela 39: Dados para cálculos de nível de serviço cenário 2037

NS 2037 HCS							
SEGMENTO	VHP	% VOLUME/ SENTIDO	FHP	% PESADOS	VELOCIDADE DE FLUXO LIVRE	ACESSOS / KM	Classe da Rodovia (HCM)
1	348	54/46	0.88	28%	88	5	2
2	530	51/49	0.88	21%	88	5	2
3	193	50/50	0.88	37%	88	5	2
4	166	50/50	0.88	6%	88	5	2
5	90	50/50	0.88	16%	88	5	2
6	352	50/50	0.88	15%	88	5	2
7	571	50/50	0.88	31%	88	5	2

Os resultados obtidos dos cálculos dos níveis de serviço do cenário futuro (2037) estão apresentados na Tabela 40.

Tabela 40: Nível de Serviço Cenário Futuro (2037)

NS 2037 HCS		
SEGMENTO	NS	% PTSF
1	B	51.9%
2	C	60.1%
3	A	38.6%
4	A	35.5%
5	A	27.7%
6	B	52.6%
7	C	61.6%

Observa-se que, assim como em 2027, no cenário futuro de 2037, o Nível de Serviço é satisfatório (**A, B ou C**) em todos os segmentos; o que representa circulação estável com a velocidade e a manobrabilidade consideravelmente condicionadas pelo restante do tráfego nos trechos com nível de serviço C.

11.2.4 Nível de Serviço Cenário Futuro + 30 Anos

Os dados de entrada para cálculo dos níveis de serviço no cenário futuro (2047), considerando o VHP, estão apresentados na tabela seguinte.

Tabela 41: Dados para cálculos de nível de serviço cenário 2047

NS 2047 HCS							
SEGMENTO	VHP	% VOLUME/ SENTIDO	FHP	% PESADOS	VELOCIDADE DE FLUXO LIVRE	ACESSOS / KM	Classe da Rodovia (HCM)
1	472	54/46	0.88	28%	88	5	2
2	716	51/49	0.88	21%	88	5	2
3	264	50/50	0.88	37%	88	5	2
4	227	50/50	0.88	6%	88	5	2
5	125	50/50	0.88	16%	88	5	2
6	477	50/50	0.88	15%	88	5	2
7	773	50/50	0.88	31%	88	5	2

Os resultados obtidos dos cálculos dos níveis de serviço do cenário futuro (2047) estão apresentados na Tabela 41.

Tabela 42: Nível de Serviço Cenário Futuro (2047)

NS 2047 HCS		
SEGMENTO	NS	% PTSF
1	C	57.9%
2	C	65.4%
3	B	45.5%
4	B	41.4%
5	A	31.4%
6	C	58.0%
7	C	67.7%

Embora o cenário futuro 2047 apresente NS **C** em 4 segmentos, o Nível de Serviço ainda é satisfatório (**A, B ou C**). De acordo com o Manual de Estudos de Tráfego do DNIT, dada a maior dificuldade de se atender níveis de serviço elevados, sem custos excessivos, deve-se considerar, para qualquer tipo de rodovia, os níveis B e C como desejados, e o nível D como necessário.

12 NÚMERO N

12.1 DADOS DE PESAGEM

A obtenção do carregamento da frota, ou seja, o peso dos veículos foi obtido por meio da Pesquisa Origem-Destino realizada na rodovia conforme o Manual de Estudo de Tráfego do DNIT (2006), “(...) de forma aproximada podem ser obtidos como resultado de entrevistas de Origem e Destino, em que são anotados os pesos das cargas transportadas e as taras dos veículos. Pela distribuição dos pesos totais pelos eixos do veículo são então obtidas as cargas por eixo”.

Embasado pelo Manual de Estudos de Tráfego, foram calculados os pesos médios das taras dos veículos e peso médio das cargas além de levar em consideração os percentuais de veículos de carga que estavam vazios, com meia carga ou com carga plena.

A tabela seguinte apresenta a tara, peso das cargas e peso médio total combinado¹ (limite legal estabelecido) utilizados para o cálculo de Número N em cada uma das categorias.

Tabela 43: Carregamento da frota

	2CB	3CB	4CB	2C	3C	4CD	2S1	2S2	2S3	3S1	3S2	3S3	2I2	2I3
Tara Média dos Veículos de Carga				6317	11338	11619	12000	12604	16283	12600	16973	17707	14143	17500
Peso Médio das Cargas				7410	15036	20828	14000	20465	25711	20400	26011	31776	15042	30250
Peso Médio Total Combinado	16000	19500	25500	16000	23000	29000	26000	33000	41500	33000	40000	48500	36000	46000
	3I2	3I3	2I3	3I3	3C2	3D4	3D6	3T4	3T6	3M6	3P5	3Q4	3V5	3R6
Tara Média dos Veículos de Carga	14500	17709	21500	10667	21500	18946	25185	18988	22508	20982	20000	23000	23145	22508
Peso Médio das Cargas	12000	36732	21500	21800	21500	35046	44550	36585	40222	40651	41250	40000	43158	40222
Peso Médio Total Combinado	43000	53000	43000	50000	43000	57000	80000	57000	74000	74000	65500	63000	65500	74000

Por fim, os percentuais de vazio, meia carga e carga plena estão apresentados na tabela a seguir.

¹ O peso médio total combinado não representa a soma da tara com o peso médio das cargas. A favor da segurança considerou-se o peso máximo licenciado.

Tabela 44: Percentuais de vazio, meia carga e carga plena

	Rodovia	2CB	3CB	4CB	2C	3C	4CD	2S1	2S2	2S3	3S1	3S2	3S3	2I2	2I3
Percentual Vazio	MT 320/208	0%	0%	0%	47%	41%	50%	0%	36%	43%	0%	50%	47%	0%	0%
Percentual Carga Plena	MT 320/208	100%	100%	100%	37%	51%	33%	100%	64%	43%	100%	50%	49%	100%	100%
Percentual Meia Carga	MT 320/208	0%	0%	0%	16%	8%	17%	0%	0%	14%	0%	0%	4%	0%	0%
Total		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

	Rodovia	3I2	3I3	2J3	3J3	3C2	3D4	3D6	3T4	3T6	3M6	3P5	3Q4	3V5	3R6
Percentual Vazio	MT 320/208	0%	0%	0%	0%	0%	57%	100%	42%	50%	40%	0%	0%	50%	0%
Percentual Carga Plena	MT 320/208	100%	100%	100%	100%	100%	29%	0%	50%	50%	60%	100%	100%	50%	100%
Percentual Meia Carga	MT 320/208	0%	0%	0%	0%	0%	14%	0%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Total		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

12.2 CÁLCULO DO NÚMERO N

Conhecendo-se os volumes de cada trecho – o qual corresponde à soma dos dois sentidos –, é possível proceder ao cálculo do número N.

A taxa de crescimento média considerada foi de 3,00% para veículos de passeio e de carga.

Para o presente estudo de tráfego, adotou-se, a favor da segurança, o Fator Climático Regional igual a 1. Tal fator se encontra a favor da segurança, uma vez que, de acordo com os dados do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), o estado de Mato Grosso não possui índice de precipitação maior que 800mm, com média anual de 130mm a 180mm.

De acordo com os parâmetros adotados, a tabela a seguir apresenta os resultados obtidos através do cálculo de número N com base no VMD corrigido para os 7 segmentos homogêneos das Rodovias MT-320 / MT-208.

Tabela 45: Número N – Rodovias MT-320 / MT-208

Segmento Homogêneo	Rodovia	Pista Simples						Pista Dupla					
		Acumulado USACE			Acumulado AASHTO			Acumulado USACE			Acumulado AASHTO		
		Ano de Projeto			Ano de Projeto			Ano de Projeto			Ano de Projeto		
		10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30
1	MT-320/208	1,04E+07	2,43E+07	4,30E+07	2,87E+06	6,74E+06	1,19E+07	8,17E+06	1,91E+07	3,39E+07	2,26E+06	5,30E+06	9,39E+06
2	MT-320/208	1,21E+07	2,85E+07	5,04E+07	3,37E+06	7,90E+06	1,40E+07	1,03E+07	2,43E+07	4,30E+07	2,87E+06	6,74E+06	1,19E+07
3	MT-320/208	6,19E+06	1,45E+07	2,57E+07	1,70E+06	3,98E+06	7,05E+06	5,54E+06	1,30E+07	2,30E+07	1,52E+06	3,56E+06	6,31E+06
4	MT-320/208	5,81E+06	1,36E+07	2,41E+07	1,59E+06	3,72E+06	6,58E+06	5,20E+06	1,22E+07	2,16E+07	1,42E+06	3,33E+06	5,89E+06
5	MT-320/208	1,15E+06	2,70E+06	4,78E+06	3,00E+05	7,04E+05	1,25E+06	8,81E+05	2,07E+06	3,66E+06	2,30E+05	5,39E+05	9,54E+05
6	MT-320/208	5,08E+06	1,19E+07	2,11E+07	1,46E+06	3,43E+06	6,07E+06	3,98E+06	9,32E+06	1,65E+07	1,14E+06	2,68E+06	4,74E+06
7	MT-320/208	6,77E+06	1,59E+07	2,81E+07	1,89E+06	4,43E+06	7,84E+06	5,89E+06	1,38E+07	2,44E+07	1,64E+06	3,85E+06	6,82E+06

Para o trecho 2, o mais carregado, de acordo com o Manual de Pavimentação do DNIT, considerando um número N no período de 10 anos na ordem de 1×10^7 , tem-se uma

indicação de revestimento concreto betuminoso na ordem de 10,0cm de espessura (para bases de comportamento puramente granular).

Para os demais trechos, as espessuras do revestimento podem ser obtidas por meio da tabela seguinte, que tem como fonte o Manual de Pavimentação do DNIT. As espessuras corretas, bem como a melhor solução para cada subtrecho devem ser alvo de um projeto de pavimentação.

Tabela 46: Espessura mínima de revestimento Betuminoso

N	Espessura Mínima de Revestimento Betuminoso
$N \leq 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos betuminosos com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 12,5 cm de espessura

13 CONCLUSÃO: RESUMO DOS DADOS OBTIDOS

Diante das análises feitas, foram obtidos os resultados apresentados a seguir:

- A rodovia foi dividida em 7 segmentos homogêneos para os quais foram obtidos os volumes de tráfego:



Figura 42: Localização do trecho analisado e divisão dos trechos homogêneos

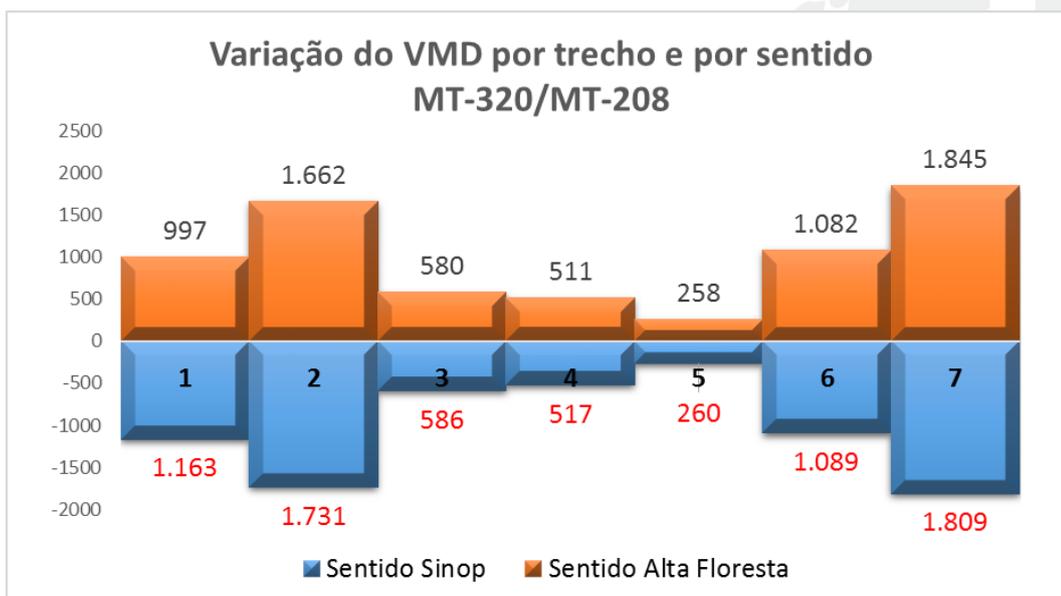


Figura 43: Variação do VMD por trecho e por sentido

- A matriz origem e destino da rodovia apresentou as principais viagens demonstradas na tabela seguinte para veículos leves e na Tabela 48 para veículos de carga.

Tabela 47: Principais Origens e Destinos verificados para a MT-320/MT-208 (veículos de passeio)

Origem	Destino	Ordem	%	Viagens
Alta Floresta	Alta Floresta	1	22%	1273
Colíder	Colíder	2	17%	987
Alta Floresta	Carlinda	3	13%	758
Carlinda	Alta Floresta	4	12%	677
Nova Santa Helena	Colíder	5	6%	327
Colíder	Nova Santa Helena	6	5%	308
Colíder	Sinop	7	3%	149
Sinop	Colíder	8	2%	101
Colíder	Terra Nova do Norte	9	2%	94
Itaúba	Colíder	10	1%	67

Tabela 48: Principais Origens e Destinos verificados para a MT-320/MT-208 (veículos de carga)

Matriz Carga				
Origem	Destino	Ordem	%	Viagens
Colíder	Sinop	1	14%	140
Alta Floresta	Alta Floresta	2	10%	100
Colíder	Colíder	3	7%	77
Carlinda	Alta Floresta	4	6%	66
Colíder	Nova Santa Helena	5	5%	55
Nova Santa Helena	Colíder	6	4%	45
Sinop	Alta Floresta	7	3%	35
Alta Floresta	Carlinda	8	3%	31
Sinop	Colíder	9	3%	30
Alta Floresta	Sinop	10	3%	30

- Nas tabelas a seguir, são apresentados os coeficientes de adesão para veículos de passeio e de carga com os resultados de tarifa ótima com base no modelo Logit;

Tabela 49: Tarifa ótima (leves)

Tempo adicional de desvio na rota de fuga			
	10 minutos	30 minutos	60 minutos
Tarifa ótima	R\$ 6,00	R\$ 6,50	R\$ 7,30
Percentual de adesão	68%	71%	74%

Tabela 50: Tarifa ótima por eixo (comerciais)

Condição da rota de desvio		
	Pavimento Ruim	Estrada de terra
Tarifa ótima	R\$ 6,80	R\$ 7,30
Percentual de adesão	62%	64%

- Os locais mais indicados para as praças de pedágio são nos trechos 1 (Colíder-MT), 4 (Nova Canaã do Norte) e 6 (Alta Floresta-MT).

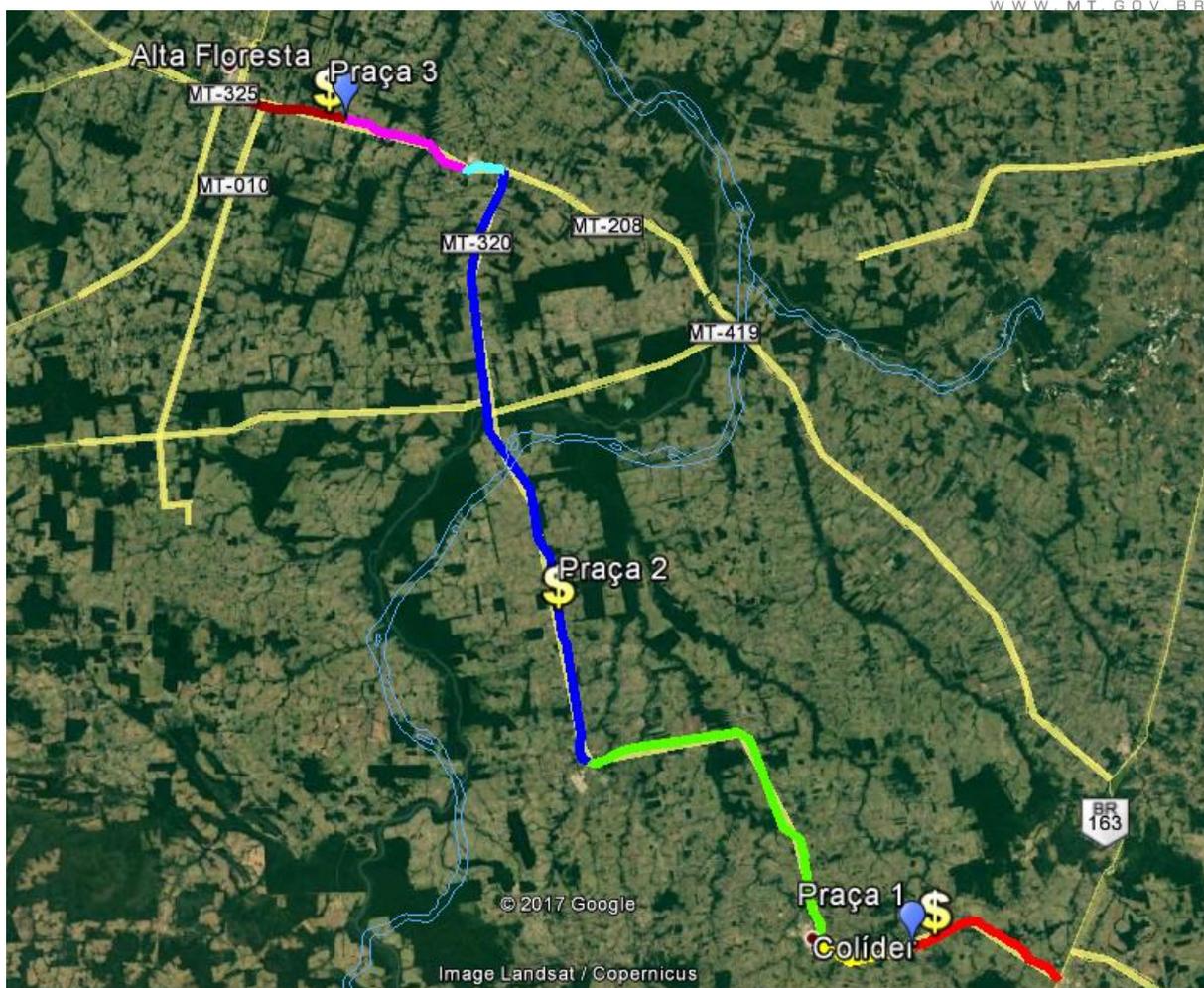


Figura 44: Locais de praça de pedágios

- O número de faixas de cobrança por sentido estão apresentados na tabela seguinte;

Tabela 51: Indicação de quantidade de faixas de cobrança por sentido

Segmento	Quantidade de faixas de convencionais por sentido	Quantidade de cancelas automáticas por sentido	Total de faixas de cobrança por sentido
1	2	1	3
4	2	1	3
7	3	1	4

- Na análise de Nível de Serviço até o 30º ano, conforme tabela seguinte, nenhum segmento apresentou nível de serviço superior a D, não sendo necessário obras de aumento de capacidade;

Tabela 52: Nível de Serviço Cenário Futuro (2047)

NS 2047 HCS		
SEGMENTO	NS	% PTSF
1	C	57,9%
2	C	65,4%
3	B	45,7%
4	B	41,6%
5	A	32,4%
6	C	58,2%
7	C	67,8%

- O número N calculado para a rodovia está resumido na tabela seguinte;

Tabela 53: Resumo do número N

Segmento Homogêneo	Rodovia	Pista Simples						Pista Dupla					
		Acumulado USACE			Acumulado AASHTO			Acumulado USACE			Acumulado AASHTO		
		Ano de Projeto			Ano de Projeto			Ano de Projeto			Ano de Projeto		
		10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30
1	MT-320/208	1,04E+07	2,43E+07	4,30E+07	2,87E+06	6,74E+06	1,19E+07	8,17E+06	1,91E+07	3,39E+07	2,26E+06	5,30E+06	9,39E+06
2	MT-320/208	1,21E+07	2,85E+07	5,04E+07	3,37E+06	7,90E+06	1,40E+07	1,03E+07	2,43E+07	4,30E+07	2,87E+06	6,74E+06	1,19E+07
3	MT-320/208	6,19E+06	1,45E+07	2,57E+07	1,70E+06	3,98E+06	7,05E+06	5,54E+06	1,30E+07	2,30E+07	1,52E+06	3,56E+06	6,31E+06
4	MT-320/208	5,81E+06	1,36E+07	2,41E+07	1,59E+06	3,72E+06	6,58E+06	5,20E+06	1,22E+07	2,16E+07	1,42E+06	3,33E+06	5,89E+06
5	MT-320/208	1,15E+06	2,70E+06	4,78E+06	3,00E+05	7,04E+05	1,25E+06	8,81E+05	2,07E+06	3,66E+06	2,30E+05	5,39E+05	9,54E+05
6	MT-320/208	5,08E+06	1,19E+07	2,11E+07	1,46E+06	3,43E+06	6,07E+06	3,98E+06	9,32E+06	1,65E+07	1,14E+06	2,68E+06	4,74E+06
7	MT-320/208	6,77E+06	1,59E+07	2,81E+07	1,89E+06	4,43E+06	7,84E+06	5,89E+06	1,38E+07	2,44E+07	1,64E+06	3,85E+06	6,82E+06

CADERNO 1.3

ESTUDOS DE PAVIMENTAÇÃO

LOTE 2: ALTA FLORESTA





SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	195
2	DIAGNÓSTICO DOS PAVIMENTOS EXISTENTES – AVALIAÇÃO ESTRUTURAL E FUNCIONAL.....	196
3	DEFINIÇÃO DE INTERVENÇÕES AO LONGO DO PERÍODO DE CONCESSÃO	211
4	INTERVENÇÕES NOS ACOSTAMENTOS.....	222
5	QUANTIDADES.....	223

1 APRESENTAÇÃO

Apresenta-se à Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística do Estado de Mato Grosso (SINFRA), os estudos do Diagnóstico, Avaliação Estrutural e Funcional dos Pavimentos para fins de Concessão Rodoviária, incluindo definição de soluções e intervenções em fases de Serviços Preliminares, Recuperação Estrutura/Funcional, Reabilitação, Manutenção Programada e Conservação e Manutenção Rotineira, perfazendo a seguinte rodovia

LOTE 2	ALTO FLORESTA	MT-320	ENT. BR-163 (Nova Santa Helena) – ENT. MT-208	153 km
		MT-208	ENT. MT-320 – ALTO FLORESTA	34,8 km

Vale ressaltar que os mesmos têm caráter meramente de consulta, sem vinculação ao processo licitatório, devendo os licitantes e interessados realizarem seus próprios estudos técnicos e econômico-financeiros.

2 DIAGNÓSTICO DOS PAVIMENTOS EXISTENTES – AVALIAÇÃO ESTRUTURAL E FUNCIONAL

Para fins de bem caracterizar os pavimentos existentes, foi desenvolvido ampla pesquisa das condições atuais dos trechos, incluindo:

- LVC – Levantamento Visual Contínuo;
- IRI – Medição de Irregularidade Longitudinal;
- IGG – Avaliação plena do Índice de Gravidade Global;
- ATR – Medição dos Afundamentos em Trilha de Roda (Flecha); e
- DEF – Levantamento Deflectométrico com FWD.

Todos os levantamentos foram realizados de conformidade com as normas técnicas do DNIT, e podem ser visualizados individualmente neste relatório.

Os levantamentos foram corroborados por diversas visitas a campo da equipe técnica, que auferiram os apontamentos levantados, além de identificar aspectos importantes para caracterizar corretamente o rol de atividades a serem desempenhadas pela futura Concessionária.

O objetivo principal da análise dos trechos por meio dos levantamentos realizados foi o de apontar as soluções para pistas e acostamentos, incluindo terceiras faixas, pistas simples e duplicadas, para as fases de serviços iniciais, de recuperação estrutural/funcional e de manutenção programada.

Aspectos importantes das análises estruturais e funcionais foram consideradas como **premissas básicas**, senão vejamos:

- O Estado de Mato Grosso possui temperaturas bastante elevadas e, por conseguinte, a estrutura dos pavimentos sofre demasiadamente pela amplitude térmica (dia/noite).
- Por conta disso, todos os levantamentos deflectométricos tiveram seus parâmetros corrigidos segundo os princípios da AASHTO, de forma que a análise estrutural efetuada pudesse bem refletir os dados levantados, sem que ficassem mascaradas as

diferenças entre segmentos por conta da variação térmica ao longo do dia e da estação.

- Os segmentos foram tratados de km a km, apesar de os levantamentos serem mais detalhados, de forma a garantir uma análise bem realista no que tange à uniformidade de intervenções a serem projetadas ao longo do ciclo da Concessão como um todo.
- Os valores de irregularidade e de afundamento em trilha de rodas em cada segmento foram tratados como valores médios, enquanto que as deflexões foram estatisticamente tratadas como “características”.
- Os parâmetros de tráfego – número N de operações do eixo padrão rodoviário foram estudados separadamente, trecho a trecho, de modo a permitir que a análise estrutural e funcional fosse conduzida ao longo de todo o ciclo de Concessão.
- Foram calculados valores de Número Estrutural Corrigido – SNC trecho a trecho, de modo a permitir que fosse realizado estudo específico de evolução dos defeitos previstos ao longo dos ciclos de manutenção programada.
- A evolução dos defeitos ao longo do período de Concessão foi calculada tendo por base equações utilizadas no software HDM. Com base na evolução dos defeitos é que se estabeleceu ciclos de manutenção condizentes com tais parâmetros, tendo por premissa principal que os ciclos de manutenção não poderiam exceder 10 anos entre uma intervenção e outra.

Resumidamente, pode-se dizer que o Lote de Alta Floresta é constituído pela MT-320, com pouco mais de 150 km, e pela MT-208 com quase 35 km.

a) MT-320

A MT-320 possui condição funcional em estado de bom a regular em praticamente toda a sua extensão, com pequenos segmentos em mau estado e que merecem intervenções mais pesadas.

O revestimento existente é em TSD em boa parte do trecho e, no restante, em CBUQ.

As intervenções de manutenção foram realizadas ao longo do tempo por meio de pequenas operações de tapa-buraco, que, apenas nestes locais, resultaram em uma irregularidade longitudinal bastante elevada, com níveis que podem ser comparados aos de estradas de terra em mau estado. Nos demais segmentos, que são a imensa maioria, não há problemas de irregularidade longitudinal.

Há alguns poucos segmentos com presença de afundamento em trilha de roda, mas são pontos concentrados, de fácil intervenção. Em outros pontos ocorreram escorregamentos de massa asfáltica (deformação plástica).

Do ponto de vista estrutural, no entanto, as deflexões existentes atingem níveis superiores a 55 x 10⁻² mm em boa parte do trecho e, em especial, nos primeiros 32 km e nos últimos 20 km, merecendo intervenções de reforço/recuperação estrutural que restabeleçam a vida útil da via, principalmente ao se considerar que a tendência do tráfego é de crescimento intenso.

Os acostamentos existentes são de 1 m de largura e se encontram nivelados em boa parte do trecho, necessitando intervenção mais pesada do km 10 ao km 34, do km 119 ao km 125 e do km 139 ao km 146.

Ainda assim, cerca de 10% da área dos acostamentos está em condições bastante deterioradas, por falta de manutenção, e possui desnível considerável com a pista existente, necessitando intervenção de recuperação estrutural.

O resumo dos levantamentos realizados, em segmentos de km em km, podem ser observados na tabela a seguir:

Lote 2 – Alto Floresta – MT-320																
Estac a Inicia l	Estac a Final	km Inici al	km Final	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	ALP/AT Pe ALC/AT C (%)	O, P e E (%)	Exsudaçã o (%)	Desgast e (%)	Remend o (%)	IGG	Conceit o	IRI	Flech a (mm)	Def. caract (0,01 mm)
0	50	0	1	42%	20%	2%	0%	8%	16%	34%	0%	57	Regular	3,3	5,8	69
50	100	1	2	60%	20%	0%	0%	12%	30%	52%	22%	89	Ruim	2,7	5,9	58
100	150	2	3	42%	0%	0%	0%	2%	44%	42%	0%	55	Regular	2,6	5,2	59
150	200	3	4	30%	0%	0%	0%	0%	38%	26%	0%	44	Regular	2,1	6,5	65
200	250	4	5	56%	0%	0%	0%	2%	20%	50%	0%	50	Regular	2,5	7,7	72
250	300	5	6	52%	0%	0%	0%	16%	36%	28%	2%	64	Regular	3,0	5,9	70
300	350	6	7	58%	2%	0%	6%	4%	50%	24%	0%	67	Regular	2,7	7,6	62
350	400	7	8	80%	0%	0%	0%	2%	6%	44%	0%	43	Regular	2,5	4,5	56
400	450	8	9	34%	0%	0%	0%	0%	32%	24%	2%	42	Regular	2,2	5,5	72
450	500	9	10	32%	4%	0%	0%	2%	42%	40%	2%	50	Regular	2,9	2,4	67
500	550	10	11	28%	14%	0%	2%	6%	16%	28%	12%	52	Regular	5,0	4,1	55
550	600	11	12	28%	16%	0%	0%	10%	32%	24%	16%	62	Regular	4,1	2,7	52
600	650	12	13	36%	16%	0%	0%	8%	34%	20%	8%	62	Regular	3,8	6,6	69
650	700	13	14	14%	30%	0%	0%	16%	38%	22%	18%	81	Ruim	5,1	6,7	59
700	750	14	15	10%	2%	0%	0%	12%	54%	20%	4%	64	Regular	4,3	7,8	51
750	800	15	16	4%	32%	0%	0%	26%	10%	50%	26%	90	Ruim	3,7	5,7	87
800	850	16	17	10%	74%	0%	2%	28%	0%	50%	24%	109	Ruim	5,4	5,8	58
850	900	17	18	30%	28%	0%	0%	24%	2%	44%	22%	86	Ruim	4,0	8	75
900	950	18	19	62%	2%	0%	0%	20%	0%	38%	20%	69	Regular	2,4	7,4	89

Lote 2 – Alto Floresta – MT-320																
Estac a Inici al	Estac a Final	km Inici al	km Final	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	ALP/AT Pe ALC/AT C (%)	O, P e E (%)	Exsudaçã o (%)	Desgast e (%)	Remend o (%)	IGG	Conceit o	IRI	Flech a (mm)	Def. caract (0,01 mm)
950	1000	19	20	36%	30%	0%	0%	20%	0%	0%	22%	67	Regular	4,1	6,3	49
1000	1050	20	21	48%	36%	0%	0%	52%	0%	0%	28%	108	Ruim	4,1	5,6	52
1050	1100	21	22	58%	36%	0%	0%	40%	0%	0%	14%	93	Ruim	4,0	8,7	47
1100	1150	22	23	50%	10%	0%	0%	18%	6%	2%	14%	58	Regular	4,3	7,6	61
1150	1200	23	24	44%	6%	0%	0%	20%	0%	0%	0%	42	Regular	4,2	6	69
1200	1250	24	25	52%	2%	0%	0%	22%	2%	4%	16%	56	Regular	3,4	4,9	78
1250	1300	25	26	90%	0%	0%	0%	56%	6%	0%	22%	104	Ruim	3,4	6,3	71
1300	1350	26	27	76%	20%	0%	0%	50%	4%	22%	32%	126	Ruim	2,8	10,1	69
1350	1400	27	28	30%	50%	0%	0%	32%	50%	0%	30%	114	Ruim	2,3	4	75
1400	1450	28	29	46%	50%	0%	2%	36%	18%	0%	50%	117	Ruim	4,1	2,4	82
1450	1500	29	30	44%	44%	0%	4%	12%	42%	4%	24%	98	Ruim	2,6	6,9	64
1500	1550	30	31	56%	0%	0%	0%	2%	58%	22%	4%	62	Regular	2,5	5,8	69
1550	1600	31	32	46%	8%	0%	2%	4%	12%	42%	0%	50	Regular	2,2	6,9	39
1600	1650	32	33	50%	10%	0%	0%	4%	8%	46%	2%	50	Regular	2,2	6,6	41
1650	1700	33	34	50%	6%	0%	0%	0%	6%	50%	0%	45	Regular	1,9	8,3	34
1700	1750	34	35	50%	8%	0%	0%	2%	28%	44%	0%	53	Regular	2,2	4,7	33
1750	1800	35	36	40%	18%	0%	0%	2%	16%	36%	0%	49	Regular	2,4	6,2	33
1800	1850	36	37	42%	8%	0%	0%	2%	10%	48%	2%	47	Regular	2,1	7,8	37
1850	1900	37	38	42%	2%	0%	2%	4%	14%	46%	2%	55	Regular	2,2	10,3	28

Lote 2 – Alto Floresta – MT-320																
Estac a Inici al	Estac a Final	km Inici al	km Final	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	ALP/AT Pe ALC/AT C (%)	O, P e E (%)	Exsudaçã o (%)	Desgast e (%)	Remend o (%)	IGG	Conceit o	IRI	Flech a (mm)	Def. caract (0,01 mm)
1900	1950	38	39	34%	14%	0%	0%	4%	22%	44%	4%	58	Regular	2,3	8,7	32
1950	2000	39	40	30%	28%	0%	0%	0%	24%	34%	0%	54	Regular	2,1	6,8	44
2000	2050	40	41	58%	0%	0%	0%	0%	18%	50%	2%	48	Regular	2,0	6,6	38
2050	2100	41	42	84%	0%	0%	0%	2%	38%	52%	6%	68	Regular	2,2	6,3	32
2100	2150	42	43	46%	0%	0%	0%	0%	32%	28%	0%	48	Regular	2,1	8,5	29
2150	2200	43	44	58%	0%	0%	0%	2%	14%	24%	6%	43	Regular	2,6	7,2	34
2200	2250	44	45	28%	0%	0%	0%	0%	18%	22%	0%	32	Bom	1,9	6,5	39
2250	2300	45	46	42%	0%	0%	0%	0%	16%	40%	2%	38	Bom	2,2	5	44
2300	2350	46	47	44%	0%	0%	0%	0%	8%	48%	0%	36	Bom	2,0	4,8	45
2350	2400	47	48	62%	0%	0%	0%	4%	8%	50%	2%	46	Regular	2,6	5,2	56
2400	2450	48	49	72%	0%	0%	0%	0%	10%	10%	2%	30	Bom	2,2	3,7	62
2450	2500	49	50	10%	0%	0%	0%	0%	10%	12%	0%	17	Ótimo	2,3	3	55
2500	2550	50	51	4%	0%	0%	0%	2%	26%	2%	2%	25	Bom	1,9	3,5	54
2550	2600	51	52	14%	0%	0%	0%	0%	2%	2%	0%	11	Ótimo	2,3	3,1	64
2600	2650	52	53	26%	0%	0%	0%	4%	16%	4%	2%	29	Bom	2,7	4,9	66
2650	2700	53	54	32%	0%	0%	0%	0%	4%	16%	2%	25	Bom	2,4	6,2	43
2700	2750	54	55	44%	0%	0%	0%	0%	2%	48%	0%	35	Bom	2,7	6,5	50
2750	2800	55	56	16%	0%	0%	0%	0%	4%	16%	0%	21	Bom	2,8	6,8	47
2800	2850	56	57	54%	0%	0%	0%	0%	6%	2%	0%	26	Bom	2,2	7,4	35

Lote 2 – Alto Floresta – MT-320																
Estac a Inicia l	Estac a Final	km Inici al	km Final	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	ALP/AT Pe ALC/AT C (%)	O, P e E (%)	Exsudaçã o (%)	Desgast e (%)	Remend o (%)	IGG	Conceit o	IRI	Flech a (mm)	Def. caract (0,01 mm)
2850	2900	57	58	38%	0%	0%	0%	2%	2%	26%	0%	37	Bom	2,5	10,4	50
2900	2950	58	59	42%	0%	0%	0%	0%	12%	34%	0%	38	Bom	2,3	6,1	38
2950	3000	59	60	10%	0%	0%	0%	2%	20%	10%	0%	29	Bom	2,5	5,7	33
3000	3050	60	61	26%	0%	0%	0%	0%	18%	22%	0%	31	Bom	2,8	5,3	50
3050	3100	61	62	2%	0%	0%	0%	2%	36%	2%	0%	31	Bom	2,7	6,1	44
3100	3150	62	63	6%	0%	4%	0%	8%	10%	2%	0%	25	Bom	3,5	3,9	56
3150	3200	63	64	10%	0%	0%	0%	0%	42%	8%	2%	39	Bom	3,0	5,3	52
3200	3250	64	65	8%	0%	0%	0%	0%	46%	12%	0%	43	Regular	2,0	6,7	44
3250	3300	65	66	0%	0%	0%	0%	0%	10%	50%	0%	46	Regular	1,9	11,8	42
3300	3350	66	67	2%	0%	0%	0%	2%	26%	12%	0%	41	Regular	1,9	10,8	42
3350	3400	67	68	0%	0%	0%	0%	0%	24%	8%	0%	35	Bom	2,1	9,8	46
3400	3450	68	69	42%	0%	0%	0%	0%	50%	12%	0%	62	Regular	2,0	11,7	47
3450	3500	69	70	56%	0%	0%	0%	0%	50%	14%	0%	54	Regular	2,4	6,8	54
3500	3550	70	71	2%	0%	0%	0%	2%	40%	6%	2%	36	Bom	2,5	4,8	45
3550	3600	71	72	10%	0%	0%	0%	2%	8%	2%	0%	23	Bom	2,8	6,3	40
3600	3650	72	73	14%	0%	0%	0%	4%	24%	4%	6%	35	Bom	2,9	5,2	47
3650	3700	73	74	8%	0%	0%	0%	8%	4%	22%	16%	38	Bom	2,5	4,5	36
3700	3750	74	75	4%	34%	0%	0%	4%	2%	0%	6%	31	Bom	2,6	1,8	44
3750	3800	75	76	0%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11	Ótimo	2,5	1,5	41

Lote 2 – Alto Floresta – MT-320																
Estac a Inici al	Estac a Final	km Inici al	km Final	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	ALP/AT Pe ALC/AT C (%)	O, P e E (%)	Exsudaçã o (%)	Desgast e (%)	Remend o (%)	IGG	Conceit o	IRI	Flech a (mm)	Def. caract (0,01 mm)
3800	3850	76	77	4%	8%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	12	Ótimo	2,5	2,7	48
3850	3900	77	78	0%	24%	0%	2%	2%	2%	0%	2%	22	Bom	2,4	1,9	45
3900	3950	78	79	4%	28%	0%	0%	0%	2%	2%	2%	23	Bom	2,6	2,5	46
3950	4000	79	80	34%	2%	0%	0%	2%	64%	28%	4%	58	Regular	2,7	2,5	46
4000	4050	80	81	46%	0%	0%	0%	12%	64%	62%	2%	81	Ruim	2,8	3,7	58
4050	4100	81	82	48%	0%	0%	0%	6%	68%	36%	0%	71	Regular	2,6	4,4	60
4100	4150	82	83	74%	0%	0%	0%	2%	54%	74%	6%	74	Regular	2,3	1,4	46
4150	4200	83	84	40%	0%	0%	0%	2%	50%	44%	0%	54	Regular	2,6	2,7	53
4200	4250	84	85	24%	0%	0%	4%	2%	56%	24%	0%	50	Regular	2,2	2,3	52
4250	4300	85	86	28%	0%	0%	0%	2%	42%	26%	0%	42	Regular	2,6	2,6	60
4300	4350	86	87	86%	0%	0%	0%	2%	46%	52%	2%	69	Regular	2,3	5,3	56
4350	4400	87	88	68%	0%	0%	0%	0%	46%	62%	0%	63	Regular	2,2	3,4	44
4400	4450	88	89	70%	0%	0%	0%	2%	22%	70%	2%	54	Regular	2,2	2	42
4450	4500	89	90	24%	0%	0%	0%	0%	50%	58%	0%	52	Regular	2,2	2,5	44
4500	4550	90	91	34%	0%	0%	0%	2%	32%	68%	0%	52	Regular	2,5	3,2	45
4550	4600	91	92	40%	0%	0%	0%	4%	24%	56%	0%	47	Regular	2,4	2,6	41
4600	4650	92	93	42%	0%	0%	0%	6%	14%	40%	4%	48	Regular	2,3	5,7	44
4650	4700	93	94	66%	0%	0%	0%	0%	12%	50%	0%	39	Bom	2,3	2,6	40
4700	4750	94	95	64%	0%	0%	0%	0%	22%	58%	6%	51	Regular	2,5	3,5	44

Lote 2 – Alto Floresta – MT-320																
Estac a Inicia l	Estac a Final	km Inici al	km Final	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	ALP/AT Pe ALC/AT C (%)	O, P e E (%)	Exsudaçã o (%)	Desgast e (%)	Remend o (%)	IGG	Conceit o	IRI	Flech a (mm)	Def. caract (0,01 mm)
4750	4800	95	96	94%	0%	0%	0%	0%	10%	96%	0%	63	Regular	2,8	5,1	51
4800	4850	96	97	46%	0%	0%	0%	0%	4%	46%	0%	37	Bom	2,4	6,2	60
4850	4900	97	98	62%	0%	0%	0%	0%	12%	52%	2%	49	Regular	2,0	7,5	54
4900	4950	98	99	54%	0%	0%	0%	0%	6%	58%	0%	41	Regular	2,1	5,4	43
4950	5000	99	100	36%	0%	0%	0%	4%	26%	48%	0%	49	Regular	2,4	5,9	48
5000	5050	100	101	8%	0%	0%	0%	0%	50%	32%	0%	48	Regular	2,3	6,2	52
5050	5100	101	102	32%	0%	0%	0%	4%	14%	32%	12%	44	Regular	2,5	5,5	47
5100	5150	102	103	36%	0%	0%	0%	6%	20%	28%	10%	50	Regular	2,7	6,1	44
5150	5200	103	104	60%	0%	0%	0%	0%	14%	60%	2%	49	Regular	2,4	5,1	42
5200	5250	104	105	26%	0%	0%	0%	0%	36%	26%	0%	42	Regular	2,1	6,4	41
5250	5300	105	106	22%	0%	0%	0%	0%	28%	10%	0%	35	Bom	2,1	6,5	52
5300	5350	106	107	72%	0%	0%	0%	0%	16%	54%	0%	50	Regular	2,2	4,9	47
5350	5400	107	108	86%	0%	0%	0%	0%	6%	74%	2%	51	Regular	2,4	3,9	46
5400	5450	108	109	8%	0%	0%	0%	2%	24%	16%	0%	28	Bom	2,1	4,2	48
5450	5500	109	110	14%	0%	0%	0%	0%	18%	12%	0%	25	Bom	2,1	5	48
5500	5550	110	111	34%	0%	0%	0%	2%	8%	42%	0%	31	Bom	1,9	3	54
5550	5600	111	112	30%	0%	0%	0%	2%	6%	6%	0%	19	Ótimo	1,9	3,2	60
5600	5650	112	113	20%	0%	0%	0%	0%	10%	22%	2%	23	Bom	1,9	3,2	57
5650	5700	113	114	50%	0%	0%	0%	4%	8%	48%	2%	43	Regular	1,9	4,3	71

Lote 2 – Alto Floresta – MT-320																
Estac a Inicia l	Estac a Final	km Inici al	km Final	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	ALP/AT Pe ALC/AT C (%)	O, P e E (%)	Exsudaçã o (%)	Desgast e (%)	Remend o (%)	IGG	Conceit o	IRI	Flech a (mm)	Def. caract (0,01 mm)
5700	5750	114	115	16%	0%	0%	0%	0%	12%	34%	0%	33	Bom	2,1	7,6	53
5750	5800	115	116	14%	0%	0%	0%	2%	10%	22%	2%	30	Bom	2,1	6,6	64
5800	5850	116	117	32%	0%	0%	0%	0%	30%	28%	0%	40	Bom	2,1	6,1	62
5850	5900	117	118	30%	0%	0%	0%	2%	30%	38%	0%	45	Regular	2,0	6,4	62
5900	5950	118	119	20%	18%	0%	0%	8%	30%	28%	6%	62	Regular	1,9	8,3	57
5950	6000	119	120	46%	32%	0%	10%	2%	48%	50%	2%	90	Ruim	2,5	9,1	73
6000	6050	120	121	26%	50%	0%	0%	14%	14%	36%	12%	81	Ruim	2,6	8	55
6050	6100	121	122	34%	50%	0%	2%	14%	12%	86%	14%	99	Ruim	10,9	7,1	42
6100	6150	122	123	30%	50%	0%	0%	12%	36%	64%	20%	104	Ruim	9,5	6,6	60
6150	6200	123	124	6%	50%	0%	0%	6%	50%	6%	14%	79	Regular	5,9	6,3	54
6200	6250	124	125	18%	18%	4%	0%	14%	52%	30%	36%	94	Ruim	7,4	3,7	56
6250	6300	125	126	2%	10%	0%	0%	8%	54%	0%	2%	51	Regular	2,5	4,2	46
6300	6350	126	127	12%	10%	0%	0%	4%	28%	0%	0%	37	Bom	2,5	5,9	46
6350	6400	127	128	2%	14%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	21	Bom	2,4	6,5	50
6400	6450	128	129	14%	4%	0%	0%	0%	0%	4%	0%	14	Ótimo	2,8	4,7	46
6450	6500	129	130	4%	12%	0%	0%	2%	0%	0%	2%	20	Bom	3,1	6	52
6500	6550	130	131	6%	4%	0%	12%	2%	4%	6%	0%	27	Bom	2,9	4,5	42
6550	6600	131	132	50%	0%	0%	2%	2%	8%	18%	0%	33	Bom	2,4	5,4	32
6600	6650	132	133	18%	0%	0%	0%	4%	0%	30%	2%	28	Bom	2,4	5,4	54

Lote 2 – Alto Floresta – MT-320																
Estac a Inicia l	Estac a Final	km Inici al	km Final	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	ALP/AT Pe ALC/AT C (%)	O, P e E (%)	Exsudaçã o (%)	Desgast e (%)	Remend o (%)	IGG	Conceit o	IRI	Flech a (mm)	Def. caract (0,01 mm)
6650	6700	133	134	14%	0%	0%	0%	0%	22%	8%	0%	28	Bom	2,4	6,8	51
6700	6750	134	135	8%	0%	0%	0%	0%	10%	20%	2%	25	Bom	2,7	6,6	54
6750	6800	135	136	2%	0%	0%	0%	2%	20%	0%	0%	26	Bom	3,1	7,7	52
6800	6850	136	137	0%	0%	0%	0%	2%	0%	2%	0%	26	Bom	2,3	11,1	72
6850	6900	137	138	6%	0%	0%	0%	0%	2%	12%	0%	18	Ótimo	2,2	7,5	77
6900	6950	138	139	38%	4%	0%	0%	8%	2%	4%	6%	33	Bom	3,1	5,4	69
6950	7000	139	140	0%	46%	0%	0%	28%	2%	38%	26%	86	Ruim	3,5	3,4	63
7000	7050	140	141	10%	14%	0%	0%	8%	0%	2%	0%	27	Bom	2,3	4,8	59
7050	7100	141	142	30%	26%	0%	2%	24%	0%	0%	24%	70	Regular	3,3	5,8	66
7100	7150	142	143	46%	30%	0%	0%	20%	0%	0%	34%	74	Regular	3,3	4,6	56
7150	7200	143	144	26%	12%	2%	6%	10%	12%	0%	14%	58	Regular	2,9	8,2	57
7200	7250	144	145	14%	22%	0%	2%	18%	18%	0%	24%	71	Regular	3,3	7,1	55
7250	7300	145	146	48%	8%	0%	0%	26%	26%	0%	12%	74	Regular	3,4	8,2	71
7300	7350	146	147	48%	6%	0%	0%	28%	0%	2%	24%	70	Regular	3,9	8,1	54
7350	7400	147	148	22%	28%	0%	0%	12%	0%	2%	8%	49	Regular	3,0	7,7	52
7400	7450	148	149	50%	18%	0%	0%	18%	0%	0%	12%	57	Regular	3,3	7,4	48
7450	7500	149	150	48%	10%	0%	2%	28%	8%	0%	32%	79	Regular	4,8	6,8	51
7500	7550	150	151	42%	10%	0%	0%	10%	2%	16%	24%	62	Regular	5,4	10,3	46
7550	7600	151	152	52%	42%	0%	0%	32%	0%	44%	64%	131	Ruim	8,1	8,1	75

Lote 2 – Alto Floresta – MT-320																
Estac a Inicia l	Estac a Final	km Inici al	km Final	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	ALP/AT Pe ALC/AT C (%)	O, P e E (%)	Exsudaçã o (%)	Desgast e (%)	Remend o (%)	IGG	Conceit o	IRI	Flech a (mm)	Def. caract (0,01 mm)
7600	7650	152	153	44%	38%	0%	0%	34%	0%	24%	46%	106	Ruim	5,2	5,2	55
7650	7663	153	153,26	54%	0%	0%	0%	23%	0%	46%	23%	67	Regular	5,8	2,5	56

b) MT-208

A MT-208 também possui condição funcional em estado de bom a regular em praticamente toda a sua extensão, com pequenos segmentos em mau estado e que merecem intervenções mais pesadas.

O revestimento existente é em TSD em boa parte do trecho e, no restante, em CBUQ.

As intervenções de manutenção foram realizadas ao longo do tempo por meio de pequenas operações de tapa-buraco, que, apenas nestes locais, resultaram em uma irregularidade longitudinal bastante elevada, com níveis que podem ser comparados aos de estradas de terra em mau estado. Nos demais segmentos, que são a imensa maioria, não há grandes problemas de irregularidade longitudinal.

Há alguns poucos segmentos com presença de afundamento em trilha de roda, mas são pontos concentrados, de fácil intervenção. Em outros pontos ocorreram escorregamentos de massa asfáltica (deformação plástica).

Do ponto de vista estrutural, no entanto, as deflexões existentes atingem níveis superiores a 55×10^{-2} mm na grande maioria do trecho, merecendo intervenções de reforço/recuperação estrutural que restabeleçam a vida útil da via, principalmente ao se considerar que a tendência do tráfego é de crescimento intenso.

Os acostamentos existentes são de 1 m de largura e se encontram nivelados em boa parte do trecho, necessitando intervenção mais pesada nos primeiros 2 km e do km 10 ao km 18.

Ainda assim, cerca de 10% da área dos acostamentos está em condições bastante deterioradas, por falta de manutenção, e possui desnível considerável com a pista existente, necessitando intervenção de recuperação estrutural.

No km 32 há deficiência de infraestrutura do pavimento, necessitando de reconstrução completa da estrutura em cerca de 600 m de extensão. O resumo dos levantamentos realizados, em segmentos de km em km, podem ser observados na tabela a seguir:

Lote 2 – Alto Floresta – MT-208																
Estac a Inicia l	Estac a Final	km Inici al	km Final	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	ALP/AT Pe ALC/AT C (%)	O, P e E (%)	Exsudaçã o (%)	Desgast e (%)	Remend o (%)	IGG	Conceit o	IRI	Flech a (mm)	Def. caract (0,01 mm)
0	50	0	1	2%	60%	0%	0%	18%	0%	4%	22%	77	Regular	5,5	8,1	46,6
50	100	1	2	22%	28%	0%	0%	0%	0%	0%	14%	42	Regular	3,6	8,2	59,8
100	150	2	3	32%	6%	0%	0%	2%	0%	2%	0%	28	Bom	2,5	8	70,3
150	200	3	4	10%	6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	15	Ótimo	3,1	5,5	70,3
200	250	4	5	32%	12%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	30	Bom	3,1	9,7	78,0
250	300	5	6	36%	0%	0%	0%	2%	10%	6%	0%	32	Bom	2,9	10,2	60,2
300	350	6	7	72%	0%	0%	0%	0%	0%	44%	4%	48	Regular	2,7	9,5	85,2
350	400	7	8	50%	0%	0%	0%	6%	10%	30%	6%	44	Regular	2,8	5,9	75,1
400	450	8	9	22%	2%	0%	0%	2%	2%	14%	4%	31	Bom	2,8	9,3	80,7
450	500	9	10	62%	0%	0%	0%	2%	6%	36%	16%	53	Regular	3,8	10,3	81,7
500	550	10	11	50%	0%	0%	0%	2%	0%	64%	8%	50	Regular	3,9	8,4	68,0
550	600	11	12	40%	0%	0%	0%	0%	0%	62%	14%	48	Regular	4,2	7,8	69,8
600	650	12	13	48%	0%	0%	0%	0%	0%	98%	32%	74	Regular	7,1	9,3	74,1
650	700	13	14	50%	0%	0%	0%	18%	0%	92%	48%	96	Ruim	9,1	7,1	68,5
700	750	14	15	34%	0%	0%	0%	0%	12%	40%	10%	44	Regular	4,0	7,5	84,8
750	800	15	16	34%	0%	0%	0%	0%	34%	36%	0%	44	Regular	4,5	5,4	79,4
800	850	16	17	52%	0%	0%	0%	4%	2%	58%	12%	52	Regular	3,5	7	56,7
850	900	17	18	32%	0%	0%	0%	2%	2%	42%	0%	34	Bom	3,1	6,6	63,1
900	950	18	19	50%	0%	0%	0%	2%	58%	50%	0%	75	Regular	2,8	9,4	73,5

Lote 2 – Alto Floresta – MT-208																
Estac a Inicia l	Estac a Final	km Inici al	km Final	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	ALP/AT Pe ALC/AT C (%)	O, P e E (%)	Exsudaçã o (%)	Desgast e (%)	Remend o (%)	IGG	Conceit o	IRI	Flech a (mm)	Def. caract (0,01 mm)
950	1000	19	20	48%	0%	0%	0%	0%	8%	58%	4%	50	Regular	3,0	9,2	59,6
1000	1050	20	21	44%	0%	0%	0%	4%	30%	48%	2%	66	Regular	3,0	13,2	65,3
1050	1100	21	22	48%	0%	0%	0%	6%	4%	44%	16%	62	Regular	2,7	13,3	63,2
1100	1150	22	23	32%	0%	0%	0%	30%	0%	52%	50%	107	Ruim	2,4	14,9	60,8
1150	1200	23	24	12%	0%	0%	0%	6%	2%	52%	38%	70	Regular	2,5	13,2	51,8
1200	1250	24	25	26%	0%	0%	0%	4%	36%	50%	22%	76	Regular	2,7	12,7	60,5
1250	1300	25	26	4%	0%	0%	0%	0%	18%	46%	4%	39	Bom	2,7	7,7	66,7
1300	1350	26	27	18%	0%	0%	0%	0%	10%	40%	2%	37	Bom	3,1	8,8	67,5
1350	1400	27	28	42%	0%	0%	0%	0%	22%	56%	2%	52	Regular	3,0	8,4	65,4
1400	1450	28	29	54%	0%	0%	2%	2%	2%	56%	2%	51	Regular	2,9	9,7	55,0
1450	1500	29	30	60%	0%	0%	0%	4%	14%	54%	8%	68	Regular	3,2	13,5	55,8
1500	1550	30	31	36%	0%	0%	0%	0%	14%	38%	2%	40	Regular	2,8	6,7	52,9
1550	1600	31	32	46%	0%	0%	0%	2%	0%	48%	0%	37	Bom	2,0	6,5	53,2
1600	1650	32	33	50%	0%	0%	0%	12%	0%	52%	14%	54	Regular	1,8	4	51,0
1650	1700	33	34	50%	0%	0%	0%	4%	0%	50%	2%	46	Regular	2,0	8,1	58,2
1700	1750	34	35	12%	38%	0%	0%	24%	0%	12%	22%	78	Regular	2,3	8,5	48,1
1750	1788	35	35,76	0%	50%	0%	0%	24%	0%	0%	26%	79	Regular	2,6	8	53,0

3 DEFINIÇÃO DE INTERVENÇÕES AO LONGO DO PERÍODO DE CONCESSÃO

Para definir o rol de intervenções nos pavimentos ao longo do período de Concessão, foram estipulados parâmetros de desempenho admissíveis em cada fase do Programa, de modo a permitir que o ente Público possa garantir o benefício ao usuário, ao invés de, simplesmente, auditar itens de engenharia que seriam uma atribuição da própria Concessionária.

Assim, o Programa de Concessão foi subdividido em três fases distintas, quais sejam:

- Fase 1 – Serviços Preliminares/Iniciais;
- Fase 2 – Recuperação Estrutural/Funcional
- Fase 3 – Manutenção Programada (Reabilitação)

Em todas as fases foram alocados serviços de conservação e manutenção rotineira, de modo a garantir que os serviços básicos sejam amplamente atendidos e o benefício à sociedade seja maximizado.

No que tange ao quesito específico de pavimentação, as premissas orientativas para a definição das intervenções foram as seguintes:

FASE 1 – SERVIÇOS PRELIMINARES/INICIAIS

Na fase de serviços preliminares, prevista para ocorrer no primeiro ano de Concessão, as intervenções deverão ser realizadas no sentido de reduzir o índice de defeitos superficiais nos pavimentos a níveis considerados “satisfatórios”, de modo a autorizar o início da cobrança de pedágio.

Assim sendo, foram previstas as seguintes intervenções:

TR (FC2+FC3) < 15% e Atr (Flecha) < 7 mm e IRI < 2,5	Solução 1 : Não Fazer Nada
TR (FC2+FC3) < 20% e Atr (Flecha) < 15 mm e IRI < 4	Solução 2 : Fresagem Descontínua com Recomposição em CBUQ (3 cm) em 20 % da área + Remendos Profundos em 5% da área
TR (FC2+FC3) > 20% ou Atr (Flecha) > 15 mm ou IRI > 4	Solução 3 : Microfresagem + Microrrevestimento (15 mm) em 75% da área + Fresagem Descontínua com Recomposição em CBUQ (3 cm) em 20 % da área + Remendos Profundos em 5% da área

Onde:

TR – Trincamento classes 2 e 3;

Atr – Afundamento em trilha de roda

IRI – Irregularidade longitudinal

FASE 2 – RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL/FUNCIONAL

Na fase de recuperação estrutural e funcional, prevista para ocorrer do segundo ao quinto ano de Concessão, as intervenções deverão ser realizadas no sentido de reduzir o índice de defeitos superficiais nos pavimentos a níveis considerados “ideais”, e que deverão ser mantidos durante todo o restante da Concessão, mediante Fase 3 de Manutenção Programada.

IMPORTANTE: Os trechos que se encontram com obras em implementação, como é o caso da MT- 320, têm suas intervenções na fase de recuperação estrutural/funcional reduzida para efeito de cálculo de tarifas, visto que a SINFRA/MT pretende efetivamente continuar as atividades de recuperação em andamento até que a Concessionária inicie suas atividades contratuais, à bem da modicidade tarifária.

Deste modo, foram previstas as seguintes intervenções:

Def. Caract. < Dadm TR (FC2+FC3) < 15% e Atr (Flecha) < 7 mm e IRI < 2,5	Solução 1: Não Fazer Nada
Def. Caract. < Dadm TR (FC2+FC3) < 15% e Atr (Flecha) < 10 mm e IRI < 2,5	Solução 2: Fresagem Descontínua com Recomposição em CBUQ (3 cm) em 20 % da área + Remendos Profundos em 5% da área
Def. Caract. < Dadm TR (FC2+FC3) > 20% ou Atr (Flecha) > 10 mm ou IRI > 2,5	Solução 4: Fresagem Contínua espessura de até 3 cm + Revestimento em CBUQ (3 cm) + Remendos Profundos em 5% da área
Def. Caract. < Dadm TR (FC2+FC3) > 20% e Atr (Flecha) > 10 mm e IRI > 2,5	Solução 5: Fresagem Contínua espessura de até 5 cm + Revestimento em CBUQ (5 cm) + Remendos Profundos em 5% da área
Def. Caract. > Dadm e Href < 10 cm	Solução 6: Fresagem Contínua espessura de até 5 cm + Revestimento em CBUQ (espessura calculada pelo Tecnapav - Href) + Remendos Profundos em 5% da área
Def. Caract. > Dadm e Href > 10 cm	Solução 7: Reciclagem de Revestimento em Base, incorporando cimento (1,5%) em 20 cm + Revestimento em CBUQ (5 cm) + Remendos Profundos em 5% da área

Onde:

Def. Caract. – Deflexão Característica

Href – Espessura de reforço considerando a fresagem (DNER PRO 269/94)

FASE 3 – MANUTENÇÃO PROGRAMADA (REABILITAÇÃO)

Na fase de manutenção programada, prevista para ocorrer do sexto ano ao término da Concessão, as intervenções deverão ser realizadas no sentido de manter o índice de defeitos superficiais nos pavimentos a níveis considerados “ideais”.

Assim sendo, foram previstas as seguintes intervenções:

Def. Caract. < Dadm TR (FC2+FC3) < 15% e Atr (Flecha) < 7 mm e IRI < 2,5	Solução 1: Não Fazer Nada
TR (FC2+FC3) >15% ou Atr (Flecha) > 10 mm ou IRI > 2,5	Solução 2: Fresagem Descontínua com Recomposição em CBUQ (3 cm) em 20 % da área
TR (FC2+FC3) > 20% e Atr (Flecha) > 10 mm e IRI > 2,5	Solução 4: Fresagem Contínua espessura de até 3 cm + Revestimento em CBUQ (3 cm)

Com estas premissas, a Fase 3 teve seu “CICLO DE MANUTENÇÃO PROGRAMADA” calculado, observando a evolução prevista para os defeitos superficiais segundo os critérios previstos nas equações de desempenho do HDM, considerando-se, para efeito de orçamentação, o ciclo máximo permitido de 10 anos.

De todo o exposto, as Fases 1 – Serviços Preliminares/Trabalhos Iniciais, 2 – Recuperação Estrutural/Funcional e 3 – Manutenção Programada teve, em resumo, a seguinte organização de intervenções:

Remendos Profundos 5%	NÃO FAZER NADA	1
	FRESAGEM DESCONTÍNUA + RECOMPOSIÇÃO (20%)	2
	MICROFRESAGEM + MICRORREVESTIMENTO (75%) + FD/RECOMPOSIÇÃO (20%)	3
	FRESAGEM E RECOMPOSIÇÃO CBUQ (3 cm)	4
	FRESAGEM (5 cm) + REFORÇO CBUQ (5 cm)	5
	FC (5 cm) + REF CBUQ (x cm) - Dadm = 55×10^{-2} mm	6
	RECICLAGEM REVESTIMENTO E BASE + CBUQ (5 cm)	7

* Na fase de Manutenção Programada não são previstos remendos profundos

As tabelas apresentadas a seguir representam as intervenções alocadas ano a ano, de acordo com todas as premissas aqui expressas, e fundamentadas nas avaliações estruturais e funcionais realizadas.

LOTE 2 - ALTO FLORESTA - RODOVIA: MT - 320

TRECHO: Entrº. BR-163 (Nova Santa Helena) - Entrº MT-208 PISTA SIMPLES

Nº SH	Estaca Inicial	Estaca Final	km Inicial	km Final	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	ALP/ATP e ALC/ATC (%)	O, P e E (%)	Exsudação (%)	Desgaste (%)	Remendo (%)	IGG	Conceito	IRI	Flecha (mm)	Dc (0,01 mm)	SNC	SERVIÇOS PRELIMINARES	ANOS 2 a 5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Href _{CBUQ} (cm)
1	0	50	0	1	42%	20%	2%	0%	8%	16%	34%	0%	57	Regular	3,3	5,8	69	3,4	1	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	11,0
2	50	100	1	2	60%	20%	0%	0%	12%	30%	52%	22%	89	Ruim	2,7	5,9	58	3,8	1	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	8,0
3	100	150	2	3	42%	0%	0%	0%	2%	44%	42%	0%	55	Regular	2,6	5,2	59	3,8	1	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	8,0
4	150	200	3	4	30%	0%	0%	0%	0%	38%	26%	0%	44	Regular	2,1	6,5	65	3,5	1	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	10,0
5	200	250	4	5	56%	0%	0%	0%	2%	20%	50%	0%	50	Regular	2,5	7,7	72	3,3	1	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	12,0
6	250	300	5	6	52%	0%	0%	0%	16%	36%	28%	2%	64	Regular	3,0	5,9	70	3,3	1	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	11,0
7	300	350	6	7	58%	2%	0%	6%	4%	50%	24%	0%	67	Regular	2,7	7,6	62	3,6	1	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	9,0
8	350	400	7	8	80%	0%	0%	0%	2%	6%	44%	0%	43	Regular	2,5	4,5	56	3,9	1	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	7,0
9	400	450	8	9	34%	0%	0%	0%	0%	32%	24%	2%	42	Regular	2,2	5,5	72	3,3	1	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	12,0
10	450	500	9	10	32%	4%	0%	0%	2%	42%	40%	2%	50	Regular	2,9	2,4	67	3,4	1	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	11,0
11	500	550	10	11	28%	14%	0%	2%	6%	16%	28%	12%	52	Regular	5,0	4,1	55	4,0	1	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	7,0
12	550	600	11	12	28%	16%	0%	0%	10%	32%	24%	16%	62	Regular	4,1	2,7	52	4,1	1	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	6,0
13	600	650	12	13	36%	16%	0%	0%	8%	34%	20%	8%	62	Regular	3,8	6,6	69	3,4	1	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	11,0
14	650	700	13	14	14%	30%	0%	0%	16%	38%	22%	18%	81	Ruim	5,1	6,7	59	3,8	1	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	8,0
15	700	750	14	15	10%	2%	0%	0%	12%	54%	20%	4%	64	Regular	4,3	7,8	51	4,2	1	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
16	750	800	15	16	4%	32%	0%	0%	26%	10%	50%	26%	90	Ruim	3,7	5,7	87	2,9	1	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	14,0
17	800	850	16	17	10%	74%	0%	2%	28%	0%	50%	24%	109	Ruim	5,4	5,8	58	3,8	1	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	8,0
18	850	900	17	18	30%	28%	0%	0%	24%	2%	44%	22%	86	Ruim	4,0	8	75	3,2	1	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	12,0
19	900	950	18	19	62%	2%	0%	0%	20%	0%	38%	20%	69	Regular	2,4	7,4	89	2,9	1	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	15,0
20	950	1000	19	20	36%	30%	0%	0%	20%	0%	0%	22%	67	Regular	4,1	6,3	49	4,3	1	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
21	1000	1050	20	21	48%	36%	0%	0%	52%	0%	0%	28%	108	Ruim	4,1	5,6	52	4,1	1	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	6,0
22	1050	1100	21	22	58%	36%	0%	0%	40%	0%	0%	14%	93	Ruim	4,0	8,7	47	4,4	1	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
23	1100	1150	22	23	50%	10%	0%	0%	18%	6%	2%	14%	58	Regular	4,3	7,6	61	3,7	1	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	9,0
24	1150	1200	23	24	44%	6%	0%	0%	20%	0%	0%	0%	42	Regular	4,2	6	69	3,4	1	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	11,0
25	1200	1250	24	25	52%	2%	0%	0%	22%	2%	4%	16%	56	Regular	3,4	4,9	78	3,1	1	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	13,0
26	1250	1300	25	26	90%	0%	0%	0%	56%	6%	0%	22%	104	Ruim	3,4	6,3	71	3,3	1	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	11,0
27	1300	1350	26	27	76%	20%	0%	0%	50%	4%	22%	32%	126	Ruim	2,8	10,1	69	3,4	1	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	11,0
28	1350	1400	27	28	30%	50%	0%	0%	32%	50%	0%	30%	114	Ruim	2,3	4	75	3,2	1	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	12,0
29	1400	1450	28	29	46%	50%	0%	2%	36%	18%	0%	50%	117	Ruim	4,1	2,4	82	3,0	1	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	13,0
30	1450	1500	29	30	44%	44%	0%	4%	12%	42%	4%	24%	98	Ruim	2,6	6,9	64	3,6	1	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	10,0
31	1500	1550	30	31	56%	0%	0%	0%	2%	58%	22%	4%	62	Regular	2,5	5,8	69	3,4	2	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	11,0
32	1550	1600	31	32	46%	8%	0%	2%	4%	12%	42%	0%	50	Regular	2,2	6,9	39	5,0	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0

LOTE 2 - ALTO FLORESTA - RODOVIA: MT - 320

TRECHO: Entrº. BR-163 (Nova Santa Helena) - Entrº MT-208 PISTA SIMPLES

Nº SH	Estaca Inicial	Estaca Final	km Inicial	km Final	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	ALP/ATP e ALC/ATC (%)	O, P e E (%)	Exsudação (%)	Desgaste (%)	Remendo (%)	IGG	Conceito	IRI	Flecha (mm)	Dc (0,01 mm)	SNC	SERVIÇOS PRELIMINARES	ANOS 2 a 5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Href _{CBUQ} (cm)
33	1600	1650	32	33	50%	10%	0%	0%	4%	8%	46%	2%	50	Regular	2,2	6,6	41	4,8	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
34	1650	1700	33	34	50%	6%	0%	0%	0%	6%	50%	0%	45	Regular	1,9	8,3	34	5,5	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
35	1700	1750	34	35	50%	8%	0%	0%	2%	28%	44%	0%	53	Regular	2,2	4,7	33	5,5	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
36	1750	1800	35	36	40%	18%	0%	0%	2%	16%	36%	0%	49	Regular	2,4	6,2	33	5,5	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
37	1800	1850	36	37	42%	8%	0%	0%	2%	10%	48%	2%	47	Regular	2,1	7,8	37	5,2	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
38	1850	1900	37	38	42%	2%	0%	2%	4%	14%	46%	2%	55	Regular	2,2	10,3	28	6,2	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
39	1900	1950	38	39	34%	14%	0%	0%	4%	22%	44%	4%	58	Regular	2,3	8,7	32	5,7	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
40	1950	2000	39	40	30%	28%	0%	0%	0%	24%	34%	0%	54	Regular	2,1	6,8	44	4,6	3	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
41	2000	2050	40	41	58%	0%	0%	0%	0%	18%	50%	2%	48	Regular	2,0	6,6	38	5,1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
42	2050	2100	41	42	84%	0%	0%	0%	2%	38%	52%	6%	68	Regular	2,2	6,3	32	5,7	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
43	2100	2150	42	43	46%	0%	0%	0%	0%	32%	28%	0%	48	Regular	2,1	8,5	29	6,0	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
44	2150	2200	43	44	58%	0%	0%	0%	2%	14%	24%	6%	43	Regular	2,6	7,2	34	5,5	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
45	2200	2250	44	45	28%	0%	0%	0%	0%	18%	22%	0%	32	Bom	1,9	6,5	39	5,0	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
46	2250	2300	45	46	42%	0%	0%	0%	0%	16%	40%	2%	38	Bom	2,2	5	44	4,6	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
47	2300	2350	46	47	44%	0%	0%	0%	0%	8%	48%	0%	36	Bom	2,0	4,8	45	4,5	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
48	2350	2400	47	48	62%	0%	0%	0%	4%	8%	50%	2%	46	Regular	2,6	5,2	56	3,9	2	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	7,0
49	2400	2450	48	49	72%	0%	0%	0%	0%	10%	10%	2%	30	Bom	2,2	3,7	62	3,7	2	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	9,0
50	2450	2500	49	50	10%	0%	0%	0%	0%	10%	12%	0%	17	Ótimo	2,3	3	55	4,0	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	7,0
51	2500	2550	50	51	4%	0%	0%	0%	2%	26%	2%	2%	25	Bom	1,9	3,5	54	4,0	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	7,0
52	2550	2600	51	52	14%	0%	0%	0%	0%	2%	2%	0%	11	Ótimo	2,3	3,1	64	3,6	2	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	10,0
53	2600	2650	52	53	26%	0%	0%	0%	4%	16%	4%	2%	29	Bom	2,7	4,9	66	3,5	2	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	10,0
54	2650	2700	53	54	32%	0%	0%	0%	0%	4%	16%	2%	25	Bom	2,4	6,2	43	4,7	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
55	2700	2750	54	55	44%	0%	0%	0%	0%	2%	48%	0%	35	Bom	2,7	6,5	50	4,2	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
56	2750	2800	55	56	16%	0%	0%	0%	0%	4%	16%	0%	21	Bom	2,8	6,8	47	4,4	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
57	2800	2850	56	57	54%	0%	0%	0%	0%	6%	2%	0%	26	Bom	2,2	7,4	35	5,3	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
58	2850	2900	57	58	38%	0%	0%	0%	2%	2%	26%	0%	37	Bom	2,5	10,4	50	4,2	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
59	2900	2950	58	59	42%	0%	0%	0%	0%	12%	34%	0%	38	Bom	2,3	6,1	38	5,0	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
60	2950	3000	59	60	10%	0%	0%	0%	2%	20%	10%	0%	29	Bom	2,5	5,7	33	5,6	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
61	3000	3050	60	61	26%	0%	0%	0%	0%	18%	22%	0%	31	Bom	2,8	5,3	50	4,2	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
62	3050	3100	61	62	2%	0%	0%	0%	2%	36%	2%	0%	31	Bom	2,7	6,1	44	4,6	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
63	3100	3150	62	63	6%	0%	4%	0%	8%	10%	2%	0%	25	Bom	3,5	3,9	56	3,9	2	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	7,0
64	3150	3200	63	64	10%	0%	0%	0%	0%	42%	8%	2%	39	Bom	3,0	5,3	52	4,1	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	6,0

LOTE 2 - ALTO FLORESTA - RODOVIA: MT - 320

TRECHO: Entrº. BR-163 (Nova Santa Helena) - Entrº MT-208 PISTA SIMPLES

Nº SH	Estaca Inicial	Estaca Final	km Inicial	km Final	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	ALP/ATP e ALC/ATC (%)	O, P e E (%)	Exsudação (%)	Desgaste (%)	Remendo (%)	IGG	Conceito	IRI	Flecha (mm)	Dc (0,01 mm)	SNC	SERVIÇOS PRELIMINARES	ANOS 2 a 5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Href _{CBUQ} (cm)
65	3200	3250	64	65	8%	0%	0%	0%	0%	46%	12%	0%	43	Regular	2,0	6,7	44	4,6	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
66	3250	3300	65	66	0%	0%	0%	0%	0%	10%	50%	0%	46	Regular	1,9	11,8	42	4,7	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
67	3300	3350	66	67	2%	0%	0%	0%	2%	26%	12%	0%	41	Regular	1,9	10,8	42	4,8	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
68	3350	3400	67	68	0%	0%	0%	0%	0%	24%	8%	0%	35	Bom	2,1	9,8	46	4,5	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
69	3400	3450	68	69	42%	0%	0%	0%	0%	50%	12%	0%	62	Regular	2,0	11,7	47	4,4	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
70	3450	3500	69	70	56%	0%	0%	0%	0%	50%	14%	0%	54	Regular	2,4	6,8	54	4,0	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	7,0
71	3500	3550	70	71	2%	0%	0%	0%	2%	40%	6%	2%	36	Bom	2,5	4,8	45	4,5	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
72	3550	3600	71	72	10%	0%	0%	0%	2%	8%	2%	0%	23	Bom	2,8	6,3	40	4,9	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
73	3600	3650	72	73	14%	0%	0%	0%	4%	24%	4%	6%	35	Bom	2,9	5,2	47	4,4	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
74	3650	3700	73	74	8%	0%	0%	0%	8%	4%	22%	16%	38	Bom	2,5	4,5	36	5,2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
75	3700	3750	74	75	4%	34%	0%	0%	4%	2%	0%	6%	31	Bom	2,6	1,8	44	4,6	3	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
76	3750	3800	75	76	0%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11	Ótimo	2,5	1,5	41	4,8	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
77	3800	3850	76	77	4%	8%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	12	Ótimo	2,5	2,7	48	4,3	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
78	3850	3900	77	78	0%	24%	0%	2%	2%	2%	0%	2%	22	Bom	2,4	1,9	45	4,5	3	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
79	3900	3950	78	79	4%	28%	0%	0%	0%	2%	2%	2%	23	Bom	2,6	2,5	46	4,5	3	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
80	3950	4000	79	80	34%	2%	0%	0%	2%	64%	28%	4%	58	Regular	2,7	2,5	46	4,5	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
81	4000	4050	80	81	46%	0%	0%	0%	12%	64%	62%	2%	81	Ruim	2,8	3,7	58	3,8	2	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	8,0
82	4050	4100	81	82	48%	0%	0%	0%	6%	68%	36%	0%	71	Regular	2,6	4,4	60	3,7	2	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	9,0
83	4100	4150	82	83	74%	0%	0%	0%	2%	54%	74%	6%	74	Regular	2,3	1,4	46	4,4	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
84	4150	4200	83	84	40%	0%	0%	0%	2%	50%	44%	0%	54	Regular	2,6	2,7	53	4,0	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	6,0
85	4200	4250	84	85	24%	0%	0%	4%	2%	56%	24%	0%	50	Regular	2,2	2,3	52	4,1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	6,0
86	4250	4300	85	86	28%	0%	0%	0%	2%	42%	26%	0%	42	Regular	2,6	2,6	60	3,7	2	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	9,0
87	4300	4350	86	87	86%	0%	0%	0%	2%	46%	52%	2%	69	Regular	2,3	5,3	56	3,9	2	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	7,0
88	4350	4400	87	88	68%	0%	0%	0%	0%	46%	62%	0%	63	Regular	2,2	3,4	44	4,6	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
89	4400	4450	88	89	70%	0%	0%	0%	2%	22%	70%	2%	54	Regular	2,2	2	42	4,7	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
90	4450	4500	89	90	24%	0%	0%	0%	0%	50%	58%	0%	52	Regular	2,2	2,5	44	4,6	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
91	4500	4550	90	91	34%	0%	0%	0%	2%	32%	68%	0%	52	Regular	2,5	3,2	45	4,5	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
92	4550	4600	91	92	40%	0%	0%	0%	4%	24%	56%	0%	47	Regular	2,4	2,6	41	4,8	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
93	4600	4650	92	93	42%	0%	0%	0%	6%	14%	40%	4%	48	Regular	2,3	5,7	44	4,6	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
94	4650	4700	93	94	66%	0%	0%	0%	0%	12%	50%	0%	39	Bom	2,3	2,6	40	4,9	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
95	4700	4750	94	95	64%	0%	0%	0%	0%	22%	58%	6%	51	Regular	2,5	3,5	44	4,6	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
96	4750	4800	95	96	94%	0%	0%	0%	0%	10%	96%	0%	63	Regular	2,8	5,1	51	4,1	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	6,0

LOTE 2 - ALTO FLORESTA - RODOVIA: MT - 320

TRECHO: Entrº. BR-163 (Nova Santa Helena) - Entrº MT-208 PISTA SIMPLES

Nº SH	Estaca Inicial	Estaca Final	km Inicial	km Final	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	ALP/ATP e ALC/ATC (%)	O, P e E (%)	Exsudação (%)	Desgaste (%)	Remendo (%)	IGG	Conceito	IRI	Flecha (mm)	Dc (0,01 mm)	SNC	SERVIÇOS PRELIMINARES	ANOS 2 a 5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Href _{CBUQ} (cm)
97	4800	4850	96	97	46%	0%	0%	0%	0%	4%	46%	0%	37	Bom	2,4	6,2	60	3,7	2	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	9,0
98	4850	4900	97	98	62%	0%	0%	0%	0%	12%	52%	2%	49	Regular	2,0	7,5	54	4,0	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	6,0
99	4900	4950	98	99	54%	0%	0%	0%	0%	6%	58%	0%	41	Regular	2,1	5,4	43	4,6	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
100	4950	5000	99	100	36%	0%	0%	0%	4%	26%	48%	0%	49	Regular	2,4	5,9	48	4,3	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
101	5000	5050	100	101	8%	0%	0%	0%	0%	50%	32%	0%	48	Regular	2,3	6,2	52	4,1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	6,0
102	5050	5100	101	102	32%	0%	0%	0%	4%	14%	32%	12%	44	Regular	2,5	5,5	47	4,4	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
103	5100	5150	102	103	36%	0%	0%	0%	6%	20%	28%	10%	50	Regular	2,7	6,1	44	4,6	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
104	5150	5200	103	104	60%	0%	0%	0%	0%	14%	60%	2%	49	Regular	2,4	5,1	42	4,7	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
105	5200	5250	104	105	26%	0%	0%	0%	0%	36%	26%	0%	42	Regular	2,1	6,4	41	4,9	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
106	5250	5300	105	106	22%	0%	0%	0%	0%	28%	10%	0%	35	Bom	2,1	6,5	52	4,1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	6,0
107	5300	5350	106	107	72%	0%	0%	0%	0%	16%	54%	0%	50	Regular	2,2	4,9	47	4,4	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
108	5350	5400	107	108	86%	0%	0%	0%	0%	6%	74%	2%	51	Regular	2,4	3,9	46	4,4	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
109	5400	5450	108	109	8%	0%	0%	0%	2%	24%	16%	0%	28	Bom	2,1	4,2	48	4,3	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
110	5450	5500	109	110	14%	0%	0%	0%	0%	18%	12%	0%	25	Bom	2,1	5	48	4,3	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
111	5500	5550	110	111	34%	0%	0%	0%	2%	8%	42%	0%	31	Bom	1,9	3	54	4,0	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	7,0
112	5550	5600	111	112	30%	0%	0%	0%	2%	6%	6%	0%	19	Ótimo	1,9	3,2	60	3,7	2	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	9,0
113	5600	5650	112	113	20%	0%	0%	0%	0%	10%	22%	2%	23	Bom	1,9	3,2	57	3,8	2	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	8,0
114	5650	5700	113	114	50%	0%	0%	0%	4%	8%	48%	2%	43	Regular	1,9	4,3	71	3,3	2	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	11,0
115	5700	5750	114	115	16%	0%	0%	0%	0%	12%	34%	0%	33	Bom	2,1	7,6	53	4,0	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	6,0
116	5750	5800	115	116	14%	0%	0%	0%	2%	10%	22%	2%	30	Bom	2,1	6,6	64	3,6	2	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	10,0
117	5800	5850	116	117	32%	0%	0%	0%	0%	30%	28%	0%	40	Bom	2,1	6,1	62	3,6	2	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	9,0
118	5850	5900	117	118	30%	0%	0%	0%	2%	30%	38%	0%	45	Regular	2,0	6,4	62	3,7	2	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	9,0
119	5900	5950	118	119	20%	18%	0%	0%	8%	30%	28%	6%	62	Regular	1,9	8,3	57	3,8	2	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	8,0
120	5950	6000	119	120	46%	32%	0%	10%	2%	48%	50%	2%	90	Ruim	2,5	9,1	73	3,3	3	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	12,0
121	6000	6050	120	121	26%	50%	0%	0%	14%	14%	36%	12%	81	Ruim	2,6	8	55	3,9	3	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	7,0
122	6050	6100	121	122	34%	50%	0%	2%	14%	12%	86%	14%	99	Ruim	10,9	7,1	42	4,8	3	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
123	6100	6150	122	123	30%	50%	0%	0%	12%	36%	64%	20%	104	Ruim	9,5	6,6	60	3,7	3	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	8,0
124	6150	6200	123	124	6%	50%	0%	0%	6%	50%	6%	14%	79	Regular	5,9	6,3	54	4,0	3	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	7,0
125	6200	6250	124	125	18%	18%	4%	0%	14%	52%	30%	36%	94	Ruim	7,4	3,7	56	3,9	3	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	7,0
126	6250	6300	125	126	2%	10%	0%	0%	8%	54%	0%	2%	51	Regular	2,5	4,2	46	4,5	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
127	6300	6350	126	127	12%	10%	0%	0%	4%	28%	0%	0%	37	Bom	2,5	5,9	46	4,5	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
128	6350	6400	127	128	2%	14%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	21	Bom	2,4	6,5	50	4,2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0

LOTE 2 - ALTO FLORESTA - RODOVIA: MT - 320

TRECHO: Entrº. BR-163 (Nova Santa Helena) - Entrº MT-208 PISTA SIMPLES

Nº SH	Estaca Inicial	Estaca Final	km Inicial	km Final	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	ALP/ATP e ALC/ATC (%)	O, P e E (%)	Exsudação (%)	Desgaste (%)	Remendo (%)	IGG	Conceito	IRI	Flecha (mm)	Dc (0,01 mm)	SNC	SERVIÇOS PRELIMINARES	ANOS 2 a 5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Href _{CBQ} (cm)
129	6400	6450	128	129	14%	4%	0%	0%	0%	0%	4%	0%	14	Ótimo	2,8	4,7	46	4,4	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
130	6450	6500	129	130	4%	12%	0%	0%	2%	0%	0%	2%	20	Bom	3,1	6	52	4,1	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	6,0
131	6500	6550	130	131	6%	4%	0%	12%	2%	4%	6%	0%	27	Bom	2,9	4,5	42	4,7	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
132	6550	6600	131	132	50%	0%	0%	2%	2%	8%	18%	0%	33	Bom	2,4	5,4	32	5,7	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
133	6600	6650	132	133	18%	0%	0%	0%	4%	0%	30%	2%	28	Bom	2,4	5,4	54	4,0	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	7,0
134	6650	6700	133	134	14%	0%	0%	0%	0%	22%	8%	0%	28	Bom	2,4	6,8	51	4,2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
135	6700	6750	134	135	8%	0%	0%	0%	0%	10%	20%	2%	25	Bom	2,7	6,6	54	4,0	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	6,0
136	6750	6800	135	136	2%	0%	0%	0%	2%	20%	0%	0%	26	Bom	3,1	7,7	52	4,1	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	6,0
137	6800	6850	136	137	0%	0%	0%	0%	2%	0%	2%	0%	26	Bom	2,3	11,1	72	3,3	2	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	12,0
138	6850	6900	137	138	6%	0%	0%	0%	0%	2%	12%	0%	18	Ótimo	2,2	7,5	77	3,1	2	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	13,0
139	6900	6950	138	139	38%	4%	0%	0%	8%	2%	4%	6%	33	Bom	3,1	5,4	69	3,4	2	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	11,0
140	6950	7000	139	140	0%	46%	0%	0%	28%	2%	38%	26%	86	Ruim	3,5	3,4	63	3,6	3	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	9,0
141	7000	7050	140	141	10%	14%	0%	0%	8%	0%	2%	0%	27	Bom	2,3	4,8	59	3,7	2	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	8,0
142	7050	7100	141	142	30%	26%	0%	2%	24%	0%	0%	24%	70	Regular	3,3	5,8	66	3,5	3	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	10,0
143	7100	7150	142	143	46%	30%	0%	0%	20%	0%	0%	34%	74	Regular	3,3	4,6	56	3,9	3	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	7,0
144	7150	7200	143	144	26%	12%	2%	6%	10%	12%	0%	14%	58	Regular	2,9	8,2	57	3,9	2	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	8,0
145	7200	7250	144	145	14%	22%	0%	2%	18%	18%	0%	24%	71	Regular	3,3	7,1	55	4,0	3	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	7,0
146	7250	7300	145	146	48%	8%	0%	0%	26%	26%	0%	12%	74	Regular	3,4	8,2	71	3,3	2	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	11,0
147	7300	7350	146	147	48%	6%	0%	0%	28%	0%	2%	24%	70	Regular	3,9	8,1	54	4,0	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	7,0
148	7350	7400	147	148	22%	28%	0%	0%	12%	0%	2%	8%	49	Regular	3,0	7,7	52	4,1	3	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	6,0
149	7400	7450	148	149	50%	18%	0%	0%	18%	0%	0%	12%	57	Regular	3,3	7,4	48	4,3	2	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
150	7450	7500	149	150	48%	10%	0%	2%	28%	8%	0%	32%	79	Regular	4,8	6,8	51	4,2	3	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
151	7500	7550	150	151	42%	10%	0%	0%	10%	2%	16%	24%	62	Regular	5,4	10,3	46	4,4	3	5	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	5,0
152	7550	7600	151	152	52%	42%	0%	0%	32%	0%	44%	64%	131	Ruim	8,1	8,1	75	3,2	3	7	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	12,0
153	7600	7650	152	153	44%	38%	0%	0%	34%	0%	24%	46%	106	Ruim	5,2	5,2	55	3,9	3	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	7,0
154	7650	7663	153	153,26	54%	0%	0%	0%	23%	0%	46%	23%	67	Regular	5,8	2,5	56	3,9	3	6	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	7,0

LOTE 2 - ALTO FLORESTA - RODOVIA: MT – 208

TRECHO: Entrª MT-320 - Alta Floresta PISTA SIMPLES

Nº SH	Estaca Inicial	Estaca Final	km Inicial	km Final	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	ALP/ATP e ALC/ATC (%)	O, P e E (%)	Exsudação (%)	Desgaste (%)	Remendo (%)	IGG	Conceito	IRI	Flecha (mm)	Dc (0,01 mm)	SNC	SERVIÇOS PRELIMINARES	ANOS 2 a 5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Href _{CBUQ} (cm)	
1	0	50	0	1	2%	60%	0%	0%	18%	0%	4%	22%	77	Regular	5,5	8,1	46,6	4,4	3	5	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	4	1	5,0
2	50	100	1	2	22%	28%	0%	0%	0%	0%	0%	14%	42	Regular	3,6	8,2	59,8	3,7	3	6	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	8,0
3	100	150	2	3	32%	6%	0%	0%	2%	0%	2%	0%	28	Bom	2,5	8	70,3	3,3	2	7	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	11,0
4	150	200	3	4	10%	6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	15	Ótimo	3,1	5,5	70,3	3,3	2	7	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	11,0
5	200	250	4	5	32%	12%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	30	Bom	3,1	9,7	78,0	3,1	2	7	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	13,0
6	250	300	5	6	36%	0%	0%	0%	2%	10%	6%	0%	32	Bom	2,9	10,2	60,2	3,7	2	6	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	9,0
7	300	350	6	7	72%	0%	0%	0%	0%	0%	44%	4%	48	Regular	2,7	9,5	85,2	2,9	2	7	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	14,0
8	350	400	7	8	50%	0%	0%	0%	6%	10%	30%	6%	44	Regular	2,8	5,9	75,1	3,2	2	7	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	12,0
9	400	450	8	9	22%	2%	0%	0%	2%	2%	14%	4%	31	Bom	2,8	9,3	80,7	3,0	2	7	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	13,0
10	450	500	9	10	62%	0%	0%	0%	2%	6%	36%	16%	53	Regular	3,8	10,3	81,7	3,0	2	7	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	13,0
11	500	550	10	11	50%	0%	0%	0%	2%	0%	64%	8%	50	Regular	3,9	8,4	68,0	3,4	2	7	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	11,0
12	550	600	11	12	40%	0%	0%	0%	0%	0%	62%	14%	48	Regular	4,2	7,8	69,8	3,4	3	7	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	11,0
13	600	650	12	13	48%	0%	0%	0%	0%	0%	98%	32%	74	Regular	7,1	9,3	74,1	3,2	3	7	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	12,0
14	650	700	13	14	50%	0%	0%	0%	18%	0%	92%	48%	96	Ruim	9,1	7,1	68,5	3,4	3	7	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	11,0
15	700	750	14	15	34%	0%	0%	0%	0%	12%	40%	10%	44	Regular	4,0	7,5	84,8	2,9	3	7	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	14,0
16	750	800	15	16	34%	0%	0%	0%	0%	34%	36%	0%	44	Regular	4,5	5,4	79,4	3,1	3	7	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	13,0
17	800	850	16	17	52%	0%	0%	0%	4%	2%	58%	12%	52	Regular	3,5	7	56,7	3,9	2	6	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	7,0
18	850	900	17	18	32%	0%	0%	0%	2%	2%	42%	0%	34	Bom	3,1	6,6	63,1	3,6	2	6	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	9,0
19	900	950	18	19	50%	0%	0%	0%	2%	58%	50%	0%	75	Regular	2,8	9,4	73,5	3,2	2	7	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	12,0
20	950	1000	19	20	48%	0%	0%	0%	0%	8%	58%	4%	50	Regular	3,0	9,2	59,6	3,7	2	6	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	8,0
21	1000	1050	20	21	44%	0%	0%	0%	4%	30%	48%	2%	66	Regular	3,0	13,2	65,3	3,5	2	7	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	10,0
22	1050	1100	21	22	48%	0%	0%	0%	6%	4%	44%	16%	62	Regular	2,7	13,3	63,2	3,6	2	6	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	9,0
23	1100	1150	22	23	32%	0%	0%	0%	30%	0%	52%	50%	107	Ruim	2,4	14,9	60,8	3,7	2	6	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	9,0
24	1150	1200	23	24	12%	0%	0%	0%	6%	2%	52%	38%	70	Regular	2,5	13,2	51,8	4,1	2	5	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	6,0
25	1200	1250	24	25	26%	0%	0%	0%	4%	36%	50%	22%	76	Regular	2,7	12,7	60,5	3,7	2	6	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	9,0
26	1250	1300	25	26	4%	0%	0%	0%	0%	18%	46%	4%	39	Bom	2,7	7,7	66,7	3,5	2	7	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	10,0
27	1300	1350	26	27	18%	0%	0%	0%	0%	10%	40%	2%	37	Bom	3,1	8,8	67,5	3,4	2	7	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	11,0
28	1350	1400	27	28	42%	0%	0%	0%	0%	22%	56%	2%	52	Regular	3,0	8,4	65,4	3,5	2	7	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	10,0
29	1400	1450	28	29	54%	0%	0%	2%	2%	2%	56%	2%	51	Regular	2,9	9,7	55,0	3,9	2	5	1	1	1	1	1	1	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	2	4	1	1	1	1	1	2	4	1	7,0
30	1450	1500	29	30	60%	0%	0%	0%	4%	14%	54%	8%	68	Regular	3,2	13,5	55,8	3,9	2	6	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	7,0
31	1500	1550	30	31	36%	0%	0%	0%	0%	14%	38%	2%	40	Regular	2,8	6,7	52,9	4,1	2	5	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	6,0
32	1550	1600	31	32	46%	0%	0%	0%	2%	0%	48%	0%	37	Bom	2,0	6,5	53,2	4,0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	6,0
33	1600	1650	32	33	50%	0%	0%	0%	12%	0%	52%	14%	54	Regular	1,8	4	51,0	4,2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	5,0

LOTE 2 - ALTO FLORESTA - RODOVIA: MT – 208

TRECHO: Entrª MT-320 - Alta Floresta PISTA SIMPLES

Nº SH	Estaca Inicial	Estaca Final	km Inicial	km Final	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	ALP/ATP e ALC/ATC (%)	O, P e E (%)	Exsudação (%)	Desgaste (%)	Remendo (%)	IGG	Conceito	IRI	Flecha (mm)	Dc (0,01 mm)	SNC	SERVIÇOS PRELIMINARES	ANOS 2 a 5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Href _{CBUQ} (cm)
34	1650	1700	33	34	50%	0%	0%	0%	4%	0%	50%	2%	46	Regular	2,0	8,1	58,2	3,8	2	6	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	8,0	
35	1700	1750	34	35	12%	38%	0%	0%	24%	0%	12%	22%	78	Regular	2,3	8,5	48,1	4,3	3	5	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	5,0
36	1750	1788	35	35,76	0%	50%	0%	0%	24%	0%	0%	26%	79	Regular	2,6	8	53,0	4,0	3	5	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	6,0



4 INTERVENÇÕES NOS ACOSTAMENTOS

Além das intervenções na pista principal, terceiras faixas, pistas duplas, etc., descritas anteriormente, também foram avaliadas as intervenções necessárias nos acostamentos, a serem realizadas nos anos 2 a 5 do período de Concessão, de modo a permitir que estas estruturas voltem a atender a demanda de tráfego com eficiência.

Das visitas a campo, e de todas as avaliações realizadas, as intervenções previstas para os acostamentos são:

LOTE	RODOVIA	KM INICIAL	KM FINAL	EXTENSÃO TOTAL (KM)	LARG	SOLUÇÃO ACOSTAMENTO
2	MT-320	0,00	10,00	10,00	1,00	= RESTAURAÇÃO
2	MT-320	10,00	34,00	24,00	1,00	RECONSTRUÇÃO 100% DO ACOSTAMENTO
2	MT-320	34,00	119,00	85,00	1,00	= RESTAURAÇÃO
2	MT-320	119,00	125,00	6,00	1,00	RECONSTRUÇÃO 100% DO ACOSTAMENTO
2	MT-320	125,00	139,00	14,00	1,00	= RESTAURAÇÃO
2	MT-320	139,00	141,00	2,00	1,00	RECONSTRUÇÃO 100% DO ACOSTAMENTO
2	MT-320	141,00	155,90	14,90	1,00	= RESTAURAÇÃO
2	MT-208	0,00	2,00	2,00	1,00	RECONSTRUÇÃO 100% DO ACOSTAMENTO
2	MT-208	2,00	10,00	8,00	1,00	= RESTAURAÇÃO
2	MT-208	10,00	18,00	8,00	1,00	RECONSTRUÇÃO 100% DO ACOSTAMENTO
2	MT-208	18,00	32,00	14,00	1,00	= RESTAURAÇÃO
2	MT-208	32,00	32,60	0,60	1,00	RECONSTRUÇÃO 100% DO ACOSTAMENTO + RECONSTRUÇÃO DA PISTA
2	MT-208	32,60	36,70	4,10	1,00	= RESTAURAÇÃO

5 QUANTIDADES

Para efeito de quantificação das soluções e, assim, permitir que se faça a modelagem econômico-financeira da Concessão, foram desenvolvidas as tabelas orientativas de quantidades para cada solução prevista no Programa de Pavimentação (detalhe: larguras de segmentos em pistas simples).

Observa-se que os quantitativos a seguir são meramente indicativos, ficando a cargo dos Licitantes seus próprios levantamentos e estudos.

ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	Extensão Km	Largura m	Área m ²	Espessura Capa	Espessura Base	Volume m ³	Consumo	Peso Ton	DT	QTDE	QUANTIDADE
31		SOL2R - SOLUÇÃO 2R: FRESAGEM DESC. + RECOMP (20%) + R.PROF (5%)	m²				-	-						
31.1	3 S 08 109 12	Correção de defeitos por fresagem descontínua	m ³	20,0%	7,000	1.400,000	3,000		42,000		-		42,000	42,000
31.2	2 S 09 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav. (Mat.Fresado)	tkm						42,000	2,4000	100,800	5,0	504,000	504,000
31.3	3 S 02 540 50	Mistura betuminosa usinada a quente AC/BC	m ³	20,0%	7,000	1.400,000	3,000		42,000		-		42,000	42,000
31.4	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (areia)	tkm						42,000	0,5610	23,562	50,0	1.178,100	1.178,100
31.5	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (brita e filler)	tkm						42,000	1,6827	70,673	50,0	3.533,670	3.533,670
31.6	BETCAP5070	Fornecimento de Material Betuminoso CAP 50/70	t						42,000	0,1560	6,552		6,552	6,552
31.7	TMBQ 5000	Transp. comercial mat. betuminoso a quente rodov. pav. - DMT=500,0 km	t						42,000	0,1560	6,552		6,552	6,552
31.8	3 S 02 200 00	Solo p/ base de remendo profundo	m ³	5,0%	7,000	350,000	30,000		105,000		-		105,000	105,000
31.9	2 S 09 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav. (solo)	tkm						105,000	1,8400	193,200	5,0	966,000	966,000
31.10	3 S 02 540 50	Mistura betuminosa usinada a quente AC/BC	m ³	5,0%	7,000	350,000	5,000		17,500		-		17,500	17,500
31.11	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (areia)	tkm						17,500	0,5610	9,818	50,0	490,875	490,875
31.12	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (brita e filler)	tkm						17,500	1,6827	29,447	50,0	1.472,363	1.472,363
31.13	BETCAP5070	Fornecimento de Material Betuminoso CAP 50/70	t						17,500	0,1560	2,730		2,730	2,730
31.14	TMBQ 5000	Transp. comercial mat. betuminoso a quente rodov. pav. - DMT=500,0 km	t						17,500	0,1560	2,730		2,730	2,730
32		SOL2P - SOLUÇÃO 2P: FRESAGEM DESC. + RECOMP (20%)	m²				-	-						
32.1	3 S 08 109 12	Correção de defeitos por fresagem descontínua	m ³	20,0%	7,000	1.400,000	3,000		42,000		-		42,000	42,000
32.2	2 S 09 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav. (Mat.Fresado)	tkm						42,000	2,4000	100,800	5,0	504,000	504,000
32.3	3 S 02 540 50	Mistura betuminosa usinada a quente AC/BC	m ³	20,0%	7,000	1.400,000	3,000		42,000		-		42,000	42,000
32.4	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (areia)	tkm						42,000	0,5610	23,562	50,0	1.178,100	1.178,100
32.5	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (brita e filler)	tkm						42,000	1,6827	70,673	50,0	3.533,670	3.533,670
32.6	BETCAP5070	Fornecimento de Material Betuminoso CAP 50/70	t						42,000	0,1560	6,552		6,552	6,552
32.7	TMBQ 5000	Transp. comercial mat. betuminoso a quente rodov. pav. - DMT=500,0 km	t						42,000	0,1560	6,552		6,552	6,552

33		SOL3R - SOLUÇÃO 3R: MICRO(F+R) (75%) + FD/RECOMP. (20%) + R.PROF (5%)	m ²					-	-						
33.1	5 S 02 511 09	Micro-revest. a frio-Microflex 1,5cm c/filler cal	m ²	75,0%	7,000	5.250,000				-				5.250,000	5.250,000
33.2	2 S 09 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav. (cal hidrat.)	tkm			5.250,000				0,0003	1,575	20,0	31,500	31,500	
33.3	2 S 09 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav. (Agregados Usinagem)	tkm			5.250,000				0,0225	118,125	50,0	5.906,250	5.906,250	
33.4	BETSBS6085	Emulsão polim. p/ micro-rev. a frio SBS 6085	t			5.250,000				0,0029	15,225		15,225	15,225	
33.5	TMBF 5000	Transp. comercial mat. betuminoso a frio rodov. pav. - DMT=500,0 km	t			5.250,000				0,0029	15,225		15,225	15,225	
33.6	MICROFRESA	Microfresagem de revestimento betuminoso	m ²	75,0%	7,000	5.250,000				-				5.250,000	5.250,000
33.7	2 S 09 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav. (Mat.Fresado)	tkm			5.250,000	15,000	787,500	2,4000	1.890,000	5,0		9.450,000	9.450,000	
33.8	3 S 08 109 12	Correção de defeitos por fresagem descontínua	m ³	20,0%	7,000	1.400,000	3,000	42,000					42,000	42,000	
33.9	2 S 09 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav. (Mat.Fresado)	tkm			-		42,000	2,4000	100,800	5,0		504,000	504,000	
33.10	3 S 02 540 50	Mistura betuminosa usinada a quente AC/BC	m ³	20,0%	7,000	1.400,000	3,000	42,000					42,000	42,000	
33.11	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (areia)	tkm					42,000	0,5610	23,562	50,0		1.178,100	1.178,100	
33.12	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (brita e filler)	tkm					42,000	1,6827	70,673	50,0		3.533,670	3.533,670	
33.13	BETCAP5070	Fornecimento de Material Betuminoso CAP 50/70	t					42,000	0,1560	6,552			6,552	6,552	
33.14	TMBQ 5000	Transp. comercial mat. betuminoso a quente rodov. pav. - DMT=500,0 km	t					42,000	0,1560	6,552			6,552	6,552	
33.15	3 S 02 200 00	Solo p/ base de remendo profundo	m ³	5,0%	7,000	350,000	30,000	105,000					105,000	105,000	
33.16	2 S 09 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav. (solo)	tkm			-		105,000	1,8400	193,200	5,0		966,000	966,000	
33.17	3 S 02 540 50	Mistura betuminosa usinada a quente AC/BC	m ³	5,0%	7,000	350,000	5,000	17,500					17,500	17,500	
33.18	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (areia)	tkm					17,500	0,5610	9,818	50,0		490,875	490,875	
33.19	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (brita e filler)	tkm					17,500	1,6827	29,447	50,0		1.472,363	1.472,363	
33.20	BETCAP5070	Fornecimento de Material Betuminoso CAP 50/70	t					17,500	0,1560	2,730			2,730	2,730	
33.21	TMBQ 5000	Transp. comercial mat. betuminoso a quente rodov. pav. - DMT=500,0 km	t					17,500	0,1560	2,730			2,730	2,730	

MATO GROSSO. ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO.

WWW.MT.GOV.BR

34		SOL3P - SOLUÇÃO 3P: MICRO(F+R) (75%) + FD/RECOMP. (20%)	m ²											
34.1	5 S 02 511 09	Micro-revest. a frio-Microflex 1,5cm c/filler cal	m ²	75,0%	7,000	5.250,000							5.250,000	5.250,000
34.2	2 S 09 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav. (cal hidrat.)	tkm			5.250,000				0,0003	1,575	20,0	31,500	31,500
34.3	2 S 09 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav. (Agregados Usinagem)	tkm			5.250,000				0,0225	118,125	50,0	5.906,250	5.906,250
34.4	BETSBS6085	Emulsão polim. p/ micro-rev. a frio SBS 6085	t						5.250,000	0,0029	15,225		15,225	15,225
34.5	TMBF 5000	Transp. comercial mat. betuminoso a frio rodov. pav. - DMT=500,0 km	t						5.250,000	0,0029	15,225		15,225	15,225
34.6	MICROFRESA	Microfresagem de revestimento betuminoso	m ²	75,0%	7,000	5.250,000	100,000		5.250,000				5.250,000	5.250,000
34.7	2 S 09 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav. (Mat.Fresado)	tkm			5.250,000	15,000		787,500	2,4000	1.890,000	5,0	9.450,000	9.450,000
34.8	3 S 08 109 12	Correção de defeitos por fresagem descontínua	m ³	20,0%	7,000	1.400,000	3,000		42,000				42,000	42,000
34.9	2 S 09 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav. (Mat.Fresado)	tkm						42,000	2,4000	100,800	5,0	504,000	504,000
34.10	3 S 02 540 50	Mistura betuminosa usinada a quente AC/BC	m ³	20,0%	7,000	1.400,000	3,000		42,000				42,000	42,000
34.11	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (areia)	tkm						42,000	0,5610	23,562	50,0	1.178,100	1.178,100
34.12	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (brita e filler)	tkm						42,000	1,6827	70,673	50,0	3.533,670	3.533,670
34.13	BETCAP5070	Fornecimento de Material Betuminoso CAP 50/70	t						42,000	0,1560	6,552		6,552	6,552
34.14	TMBQ 5000	Transp. comercial mat. betuminoso a quente rodov. pav. - DMT=500,0 km	t						42,000	0,1560	6,552		6,552	6,552

35		SOL4R - SOLUÇÃO 4R: FC (100%) + RECOMP. CBUQ (3cm) + R.PROF (5%)	m ²											
35.1	5 S 02 990 11	Fresagem contínua do revest. betuminoso	m ³	100,0%	7,000	7.000,000	3,000		210,000				210,000	210,000
35.2	2 S 09 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav. (Mat.Fresado)	tkm						210,000	2,4000	504,000	5,0	2.520,000	2.520,000
35.3	2 S 02 400 00	Pintura de ligação	m ²	100,0%	7,000	7.000,000							7.000,000	7.000,000
35.4	BETRR1C	Fornecimento de Material Betuminoso RR 1C	t			7.000,000				0,0004	2,800		2,800	2,800
35.5	TMBF 5000	Transp. comercial mat. betuminoso a frio rodov. pav. - DMT=500,0 km	t								2,800		2,800	2,800
35.6	1 A 00 102 00	Transporte local de material betuminoso	tkm								2,800	20,0	56,000	56,000

35	Continuação	SOL4R - SOLUÇÃO 4R: FC (100%) + RECOMP. CBUQ (3cm) + R.PROF (5%)	m ²					-	-						
35.7	5 S 02 540 51	CBUQ -capa de rolamento AC/BC	t	100,0%	7,000	7.000,000	3,000			210,000	2,4000	504,000		504,000	504,000
35.8	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (areia)	tkm							504,000	0,0800	40,320	50,0	2.016,000	2.016,000
35.9	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (brita)	tkm							504,000	0,8370	421,848	50,0	21.092,400	21.092,400
35.10	2 S 09 002 91	Transporte Local de CBUQ	tkm							504,000	1,0000	504,000	20,0	10.080,000	10.080,000
35.11	BETCAP5070	Fornecimento de Material Betuminoso CAP 50/70	t							504,000	0,0550	27,720		27,720	27,720
35.12	TMBQ 5000	Transp. comercial mat. betuminoso a quente rodov. pav. - DMT=500,0 km	t							504,000	0,0550	27,720		27,720	27,720
35.13	3 S 02 200 00	Solo p/ base de remendo profundo	m ³	5,0%	7,000	350,000	30,000			105,000		-		105,000	105,000
35.14	2 S 09 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav. (solo)	tkm							105,000	1,8400	193,200	5,0	966,000	966,000

36		SOL4P - SOLUÇÃO 4P: FC (100%) + RECOMP. CBUQ (3cm)	m ²					-	-						
36.1	5 S 02 990 11	Fresagem contínua do revest. betuminoso	m ³	100,0%	7,000	7.000,000	3,000			210,000		-		210,000	210,000
36.2	2 S 09 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav. (Mat.Fresado)	tkm							210,000	2,4000	504,000	5,0	2.520,000	2.520,000
36.3	2 S 02 400 00	Pintura de ligação	m ²	100,0%	7,000	7.000,000				-		-		7.000,000	7.000,000
36.4	BETRR1C	Fornecimento de Material Betuminoso RR 1C	t			7.000,000				-	0,0004	2,800		2,800	2,800
36.5	TMBF 5000	Transp. comercial mat. betuminoso a frio rodov. pav. - DMT=500,0 km	t							-		2,800		2,800	2,800
36.6	1 A 00 102 00	Transporte local de material betuminoso	tkm							-		2,800	20,0	56,000	56,000
36.7	5 S 02 540 51	CBUQ -capa de rolamento AC/BC	t	100,0%	7,000	7.000,000	3,000			210,000	2,4000	504,000		504,000	504,000
36.8	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (areia)	tkm							504,000	0,0800	40,320	50,0	2.016,000	2.016,000
36.9	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (brita)	tkm							504,000	0,8370	421,848	50,0	21.092,400	21.092,400
36.10	2 S 09 002 91	Transporte Local de CBUQ	tkm							504,000	1,0000	504,000	20,0	10.080,000	10.080,000
36.11	BETCAP5070	Fornecimento de Material Betuminoso CAP 50/70	t							504,000	0,0550	27,720		27,720	27,720
36.12	TMBQ 5000	Transp. comercial mat. betuminoso a quente rodov. pav. - DMT=500,0 km	t							504,000	0,0550	27,720		27,720	27,720

37		SOL5R - SOLUÇÃO 5R: FC (100%) + RECOMP. CBUQ (5cm) + R.PROF (5%)	m ²					-	-						
37.1	5 S 02 990 11	Fresagem contínua do revest. betuminoso	m ³	100,0 %	7,000	7.000,000	5,000		350,000		-		350,000	350,000	
37.2	2 S 09 002 91	Transporte comercial c/ base. 10m3 rod. pav. (Mat.Fresado)	tkm			-			350,000	2,4000	840,000	5,0	4.200,000	4.200,000	
37.3	2 S 02 400 00	Pintura de ligação	m ²	100,0 %	7,000	7.000,000			-		-		7.000,000	7.000,000	
37.4	BETRR1C	Fornecimento de Material Betuminoso RR 1C	t			7.000,000			-	0,0004	2,800		2,800	2,800	
37.5	TMBF 5000	Transp. comercial mat. betuminoso a frio rodov. pav. - DMT=500,0 km	t			-			-		2,800		2,800	2,800	
37.6	1 A 00 102 00	Transporte local de material betuminoso	tkm			-			-		2,800	20,0	56,000	56,000	
37.7	5 S 02 540 51	CBUQ -capa de rolamento AC/BC	t	100,0 %	7,000	7.000,000	5,000		350,000	2,4000	840,000		840,000	840,000	
37.8	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (areia)	tkm						840,000	0,0800	67,200	50,0	3.360,000	3.360,000	
37.9	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (brita)	tkm						840,000	0,8370	703,080	50,0	35.154,000	35.154,000	
37.10	2 S 09 002 91	Transporte Local de CBUQ	tkm						840,000	1,0000	840,000	20,0	16.800,000	16.800,000	
37.11	BETCAP5070	Fornecimento de Material Betuminoso CAP 50/70	t						840,000	0,0550	46,200		46,200	46,200	
37.12	TMBQ 5000	Transp. comercial mat. betuminoso a quente rodov. pav. - DMT=500,0 km	t						840,000	0,0550	46,200		46,200	46,200	
37.13	3 S 02 200 00	Solo p/ base de remendo profundo	m ³	5,0%	7,000	350,000	30,000		105,000		-		105,000	105,000	
37.14	2 S 09 002 91	Transporte comercial c/ base. 10m3 rod. pav. (solo)	tkm			-			105,000	1,8400	193,200	5,0	966,000	966,000	

38		SOL5P - SOLUÇÃO 5P: FC (100%) + RECOMP. CBUQ (5cm)	m ²					-	-						
38.1	5 S 02 990 11	Fresagem contínua do revest. betuminoso	m ³	100,0 %	7,000	7.000,000	5,000		350,000		-		350,000	350,000	
38.2	2 S 09 002 91	Transporte comercial c/ base. 10m3 rod. pav. (Mat.Fresado)	tkm			-			350,000	2,4000	840,000	5,0	4.200,000	4.200,000	
38.3	2 S 02 400 00	Pintura de ligação	m ²	100,0 %	7,000	7.000,000			-		-		7.000,000	7.000,000	
38.4	BETRR1C	Fornecimento de Material Betuminoso RR 1C	t			7.000,000			-	0,0004	2,800		2,800	2,800	
38.5	TMBF 5000	Transp. comercial mat. betuminoso a frio rodov. pav. - DMT=500,0 km	t			-			-		2,800		2,800	2,800	
38.6	1 A 00 102 00	Transporte local de material betuminoso	tkm			-			-		2,800	20,0	56,000	56,000	
38.7	5 S 02 540 51	CBUQ -capa de rolamento AC/BC	t	100,0 %	7,000	7.000,000	5,000		350,000	2,4000	840,000		840,000	840,000	
38.8	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (areia)	tkm						840,000	0,0800	67,200	50,0	3.360,000	3.360,000	

38	Continuação	SOL5P - SOLUÇÃO 5P: FC (100%) + RECOMP. CBUQ (5cm)	m ²											
38.9	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (brita)	tkm						840,000	0,8370	703,080	50,0	35.154,00 0	35.154,000
38.10	2 S 09 002 91	Transporte Local de CBUQ	tkm						840,000	1,0000	840,000	20,0	16.800,00 0	16.800,000
38.11	BETCAP5070	Fornecimento de Material Betuminoso CAP 50/70	t						840,000	0,0550	46,200		46,200	46,200
38.12	TMBQ 5000	Transp. comercial mat. betuminoso a quente rodov. pav. - DMT=500,0 km	t						840,000	0,0550	46,200		46,200	46,200

39		SOL6R - SOLUÇÃO 6R: FC (100%) + REF CBUQ (8cm) - Dadm=55x10-2mm + R.PROF (5%)	m ²											
39.1	5 S 02 990 11	Fresagem contínua do revest. betuminoso	m ³	100,0 %	7,000	7.000,000	5,000		350,000		-		350,000	350,000
39.2	2 S 09 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav. (Mat.Fresado)	tkm						350,000	2,4000	840,000	5,0	4.200,000	4.200,000
39.3	2 S 02 400 00	Pintura de ligação	m ²	100,0 %	7,000	7.000,000			-		-		7.000,000	7.000,000
39.4	BETRR1C	Fornecimento de Material Betuminoso RR 1C	t			7.000,000			-	0,0004	2,800		2,800	2,800
39.5	TMBF 5000	Transp. comercial mat. betuminoso a frio rodov. pav. - DMT=500,0 km	t						-		2,800		2,800	2,800
39.6	1 A 00 102 00	Transporte local de material betuminoso	tkm						-		2,800	20,0	56,000	56,000
39.7	5 S 02 540 51	CBUQ -capa de rolamento AC/BC	t	100,0 %	7,000	7.000,000	8,000		560,000	2,4000	1.344,0 00		1.344,000	1.344,000
39.8	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (areia)	tkm						1.344,0 00	0,0800	107,520	50,0	5.376,000	5.376,000
39.9	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (brita)	tkm						1.344,0 00	0,8370	1.124,9 28	50,0	56.246,40 0	56.246,400
39.10	2 S 09 002 91	Transporte Local de CBUQ	tkm						1.344,0 00	1,0000	1.344,0 00	20,0	26.880,00 0	26.880,000
39.11	BETCAP5070	Fornecimento de Material Betuminoso CAP 50/70	t						1.344,0 00	0,0550	73,920		73,920	73,920
39.12	TMBQ 5000	Transp. comercial mat. betuminoso a quente rodov. pav. - DMT=500,0 km	t						1.344,0 00	0,0550	73,920		73,920	73,920
39.13	3 S 02 200 00	Solo p/ base de remendo profundo	m ³	5,0%	7,000	350,000	30,000		105,000		-		105,000	105,000
39.14	2 S 09 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav. (solo)	tkm						105,000	1,8400	193,200	5,0	966,000	966,000

40		SOL6P - SOLUÇÃO 6P: FC (100%) + REF CBUQ (8cm) - Dadm=55x10-2mm	m ²					-	-						
40.1	5 S 02 990 11	Fresagem contínua do revest. betuminoso	m ³	100,0 %	7,000	7.000,000		5,000		350,000		-		350,000	350,000
40.2	2 S 09 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav. (Mat.Fresado)	tkm							350,000	2,4000	840,000	5,0	4.200,000	4.200,000
40.3	2 S 02 400 00	Pintura de ligação	m ²	100,0 %	7,000	7.000,000								7.000,000	7.000,000
40.4	BETRR1C	Fornecimento de Material Betuminoso RR 1C	t			7.000,000					0,0004	2,800		2,800	2,800
40.5	TMBF 5000	Transp. comercial mat. betuminoso a frio rodov. pav. - DMT=500,0 km	t									2,800		2,800	2,800
40.6	1 A 00 102 00	Transporte local de material betuminoso	tkm									2,800	20,0	56,000	56,000
40.7	5 S 02 540 51	CBUQ -capa de rolamento AC/BC	t	100,0 %	7,000	7.000,000		8,000		560,000	2,4000	1.344,000		1.344,000	1.344,000
40.8	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (areia)	tkm							1.344,000	0,0800	107,520	50,0	5.376,000	5.376,000
40.9	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (brita)	tkm							1.344,000	0,8370	1.124,928	50,0	56.246,400	56.246,400
40.10	2 S 09 002 91	Transporte Local de CBUQ	tkm							1.344,000	1,0000	1.344,000	20,0	26.880,000	26.880,000
40.11	BETCAP5070	Fornecimento de Material Betuminoso CAP 50/70	t							1.344,000	0,0550	73,920		73,920	73,920
40.12	TMBQ 5000	Transp. comercial mat. betuminoso a quente rodov. pav. - DMT=500,0 km	t							1.344,000	0,0550	73,920		73,920	73,920

41		SOL7R - SOLUÇÃO 7R: RECICL. REVEST/BASE C/CIMENTO+CBUQ (5cm) + R.PROF (5%)	m ²					-	-						
41.1	2 S 02 400 00	Pintura de ligação	m ²	100,0 %	7,000	7.000,000								7.000,000	7.000,000
41.2	BETRR1C	Fornecimento de Material Betuminoso RR 1C	t			7.000,000					0,0004	2,800		2,800	2,800
41.3	TMBF 5000	Transp. comercial mat. betuminoso a frio rodov. pav. - DMT=500,0 km	t									2,800		2,800	2,800
41.4	1 A 00 102 00	Transporte local de material betuminoso	tkm									2,800	20,0	56,000	56,000
41.5	5 S 02 540 51	CBUQ -capa de rolamento AC/BC	t	100,0 %	7,000	7.000,000		5,000		350,000	2,4000	840,000		840,000	840,000
41.6	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (areia)	tkm							350,000	0,0800	28,000	50,0	1.400,000	1.400,000
41.7	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (brita)	tkm							350,000	0,8370	292,950	50,0	14.647,500	14.647,500
41.8	2 S 09 002 91	Transporte Local de CBUQ	tkm							350,000	1,0000	350,000	20,0	7.000,000	7.000,000
41.9	BETCAP5070	Fornecimento de Material Betuminoso CAP 50/70	t							840,000	0,0550	46,200		46,200	46,200

41	Continuação	SOL7R - SOLUÇÃO 7R: RECICL. REVEST/BASE C/CIMENTO+CBUQ (5cm) + R.PROF (5%)	m²											
41.10	TMBQ 5000	Transp. comercial mat. betuminoso a quente rodov. pav. - DMT=500,0 km	t						840,000	0,0550	46,200		46,200	46,200
41.11	5 S 02 993 10	Reciclagem c/ cimento e brita e incorp. rev.	m³	100,0%	7,000	7.000,000	20,000		1.400,000				1.400,000	1.400,000
41.12	5 S 09 002 90	Transporte comercial c/ carroceria rodov. pav. (cimento)	tkm						1.400,000	0,0880	123,200	20,0	2.464,000	2.464,000
41.13	2 S 09 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav. (brita)	tkm						1.400,000	0,3750	525,000	50,0	26.250,000	26.250,000
41.14	3 S 02 200 00	Solo p/ base de remendo profundo	m³	5,0%	7,000	350,000	30,000		105,000				105,000	105,000
41.15	2 S 09 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav. (solo)	tkm						105,000	1,8400	193,200	5,0	966,000	966,000

42		SOL7P - SOLUÇÃO 7P: RECICL. REVEST/BASE C/CIMENTO+CBUQ (5cm)	m²											
42.1	2 S 02 400 00	Pintura de ligação	m²	100,0%	7,000	7.000,000			-				7.000,000	7.000,000
42.2	BETRR1C	Fornecimento de Material Betuminoso RR 1C	t			7.000,000			-	0,0004	2,800		2,800	2,800
42.3	TMBF 5000	Transp. comercial mat. betuminoso a frio rodov. pav. - DMT=500,0 km	t						-		2,800		2,800	2,800
42.4	1 A 00 102 00	Transporte local de material betuminoso	tkm						-		2,800	20,0	56,000	56,000
42.5	5 S 02 540 51	CBUQ -capa de rolamento AC/BC	t	100,0%	7,000	7.000,000	5,000		350,000	2,4000	840,000		840,000	840,000
42.6	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (areia)	tkm						350,000	0,0800	28,000	50,0	1.400,000	1.400,000
42.7	2 S 09 002 91	Transporte de agregados (brita)	tkm						350,000	0,8370	292,950	50,0	14.647,500	14.647,500
42.8	2 S 09 002 91	Transporte Local de CBUQ	tkm						350,000	1,0000	350,000	20,0	7.000,000	7.000,000
42.9	BETCAP5070	Fornecimento de Material Betuminoso CAP 50/70	t						840,000	0,0550	46,200		46,200	46,200
42.10	TMBQ 5000	Transp. comercial mat. betuminoso a quente rodov. pav. DMT=500,0 km	t						840,000	0,0550	46,200		46,200	46,200
42.11	5 S 02 993 10	Reciclagem c/ cimento e brita e incorp. rev.	m³	100,0%	7,000	7.000,000	20,000		1.400,000				1.400,000	1.400,000
42.12	5 S 09 002 90	Transporte comercial c/ carroceria rodov. pav. (cimento)	tkm						1.400,000	0,0880	123,200	20,0	2.464,000	2.464,000
42.13	2 S 09 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav. (brita)	tkm						1.400,000	0,3750	525,000	50,0	26.250,000	26.250,000



CADERNO 1.4

ESTUDOS DE MEIO AMBIENTE

LOTE 2: ALTA FLORESTA



Sumário

LISTA DE FIGURAS	234
1 - APRESENTAÇÃO	235
2 - MEIO AMBIENTE	236
2.1. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL	236
2.1.1. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	237
2.1.2. JUSTIFICATIVA	239
2.1.3. COMPATIBILIDADE COM POLÍTICAS SETORIAIS, PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS.	239
2.1.4. ÁREA DE INTERESSE AMBIENTAL	241
2.1.5. MEIO FÍSICO	243
2.1.6. MEIO BIÓTICO	268
2.1.7. MEIO SOCIOECONÔMICO	280
2.1.8. SITUAÇÃO ATUAL	284
3 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	313
4 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	314

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de Localização.	238
Figura 2: Mapa de Unidades de Conservação & Terras Indígenas.	242
Figura 3: Mapa de Geomorfologia.	247
Figura 4: Mapa de Pedologia.	252
Figura 5: Mapa de Geologia.	258
Figura 6: Mapa de Rede Hidrográfica e Bacia Hidrográfica.	260
Figura 7: Mapa de Unidades Climáticas.	262
Figura 8: Mapa de Requerimentos Minerários.	265
Figura 9: Mapa de Patrimônio Espeleológico.	267
Figura 10: Mapa de Vegetação.	271
Figura 11: Mapa de Uso e Cobertura da Terra.	275
Figura 12: Mapa de Sítios Arqueológicos.	284



1 - APRESENTAÇÃO

Apresenta-se os Estudos Ambientais das Rodovias MT 320, MT 208 - Trecho entre BR 163 - Nova Santa Helena - Colíder - Nova Canãa do Norte - Carlinda - Alta Floresta.

O presente documento tem por finalidade apresentar as características do meio físico e meio biótico do corredor de estudo, cujo entorno apresenta distancia de 10.000 metros do eixo das rodovias denominadas MT 320 e MT 208, bem como os aspectos relevantes do sistema rodoviário, trecho compreendido entre a BR 163, Nova Santa Helena, Colíder, Nova Canãa do Norte, Carlinda e Alta Floresta, iniciando precisamente na sede municipal de Nova Santa Helena e encerrando na sede municipal de Alta Floresta, não muito longe de Sinop. São 190,90 km de rodovia no coração da meso-região Norte Mato-Grossense.

Vale ressaltar que os mesmos têm caráter meramente de consulta, sem vinculação ao processo licitatório, devendo os licitantes e interessados realizarem seus próprios estudos técnicos e econômico-financeiros.

2 - MEIO AMBIENTE

O Estado de Mato Grosso representa o terceiro maior território do Brasil, possuindo em extensão territorial 903.366,192 km², com uma população estimada em 3.182.113 habitantes (IBGE, 2013). A posição espacial, associada a fatores climáticos, geológicos, pedológicos, fitoecológicos, geomorfológicos e hídricos, condiciona ao Estado uma grande complexidade ambiental, conseqüentemente se sucedem no eixo espacial sul-norte o Complexo do Pantanal no Sul, as formações savânicas (Cerrado) na região Centro-Sul, uma variedade de ambientes de transição ecológica na região central e, finalmente, as formações amazônicas no Norte.

Integrados às políticas públicas e as variáveis socioeconômicas, que conduziram os processos de ocupação do Estado, estes vários ambientes condicionaram, historicamente, diferentes executivas e características do uso e ocupação do solo (SEPLAN- MT, 2002).

Nesse contexto, o presente diagnóstico objetiva-se em apresentar as informações obtidas através de coleta de dados secundários consultadas em referências bibliográficas de estudos e trabalhos localizados na área de influência do Lote 2 – Rodovias MT 320, MT 208 - Trecho entre BR 163 - Nova Santa Helena - Colíder - Nova Canãa do Norte - Carlinda - Alta Floresta. Dados primários obtidos em vistoria “in loco”, também foram utilizados como ferramenta de identificação das ocorrências inseridas nos aspectos ambientais para o Estudo de Concessão de Rodovias, que serão compostos por:

- ✓ Caracterização Ambiental da Área de Influência;
- ✓ Passivos Ambientais.

2.1. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

Este item possui a finalidade de identificar e descrever as principais características dos diversos componentes socioambientais ao longo do trecho das rodovias, de forma a permitir o entendimento da dinâmica e das interações existentes entre os meios físico, biótico e socioeconômico. Serão também

apresentados os possíveis pontos sensíveis localizados na faixa de domínio do Lote 2 Rodovias MT 320, MT 208 - Trecho entre BR 163 - Nova Santa Helena - Colíder - Nova Canãa do Norte - Carlinda - Alta Floresta.

Ressalta-se que as considerações ora apresentadas se basearam no levantamento de dados secundários, através de consultas a fontes bibliográficas, levantamento de dados nos órgãos competentes (SINFRA/MT, SEMA/MT, IBGE, DNPM, MMA, INPE, EMBRAPA e Prefeituras Municipais) e coleta dados primários (*in locu*), na faixa de domínio do empreendimento.

2.1.1. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O mapeamento, objeto do presente relatório, refere-se ao trecho de duas rodovias estaduais MT320 e MT 208, com um entorno de 10.000 metros do eixo das rodovias, também chamada de área de influência, per fazendo uma área total 3.964,47 km².

A Área de Influência foi constituída, para fins de aprofundamento dos estudos, de acordo com as interferências que ocorrem. Utilizando-se de um critério relacionado a um dos principais problemas ambientais da região, o desmatamento. Segundo diversos estudos já realizados por outras instituições, cerca de 75% das áreas desmatadas na região estão numa faixa de 10 km no entorno das principais rodovias. Assim, adotou-se essa faixa como Área de Influência genérica do empreendimento.

O trecho compreende segmentos de duas rodovias estaduais, a MT 320, com extensão de 152,92 km, iniciada no entroncamento com a BR 163, precisamente na sede do município Nova Santa Helena, interceptando os municípios Colíder, Nova Canãa do Norte e findando no entroncamento com a MT 208, nas proximidades da sede do município de Carlinda e o povoado de Nova União, e a MT 208, com extensão de 34,79 km, iniciada no entroncamento com a MT 320, percorrendo os municípios de Carlinda, com termino na sede do município de Alta Floresta.

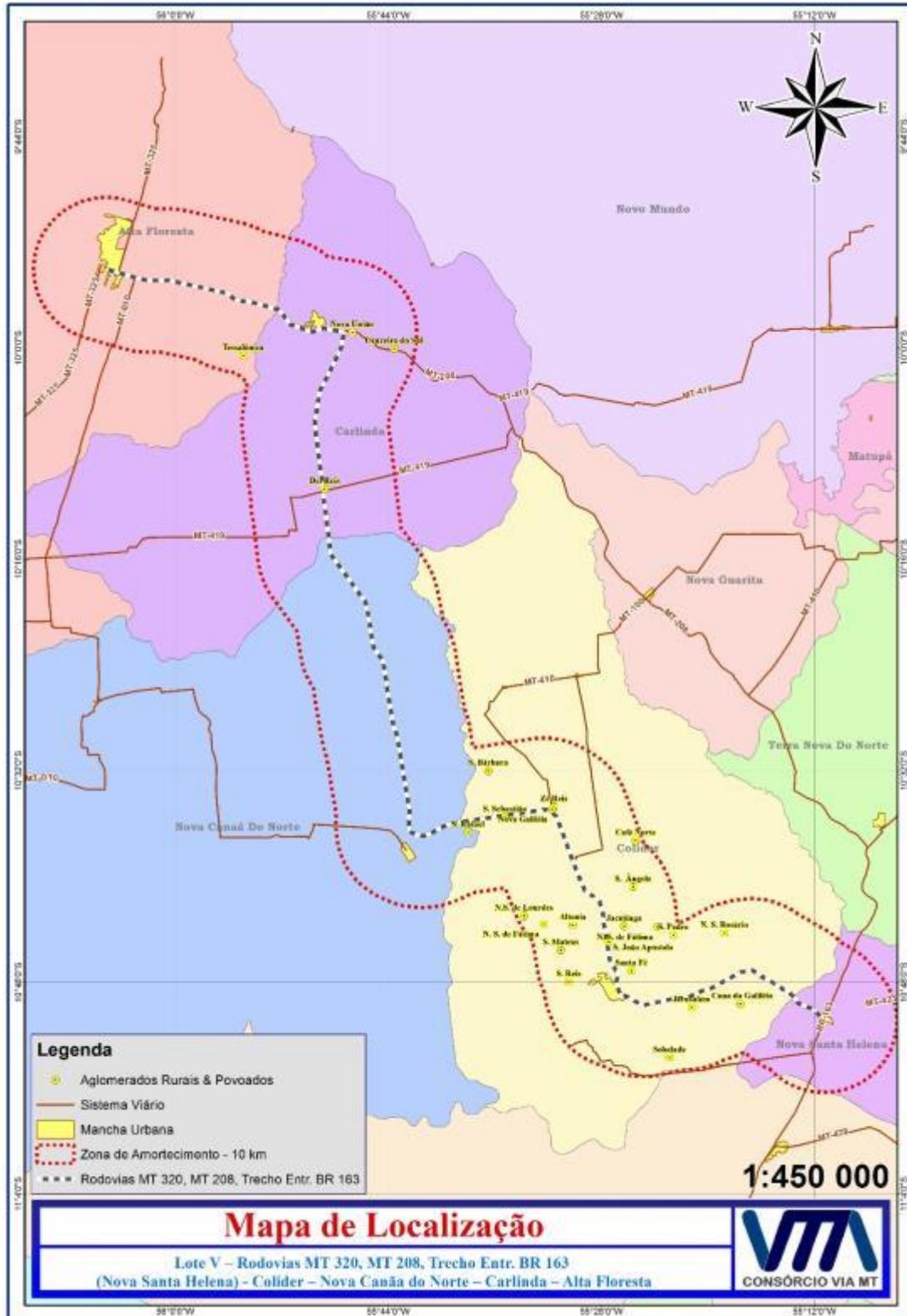


Figura 1: Mapa de Localização.

2.1.2. JUSTIFICATIVA

A concessão de uma rodovia, oportuniza melhor trafegabilidade, garantindo principalmente segurança aos seus usuários. A interligação entre opções de rotas aos usuários das rodovias MT 320 e MT 208 entre municípios de Nova Santa Helena, Colíder, Nova Canaã do Norte, Carlinda e Alta Floresta, irá contribuir para o desenvolvimento do transporte de forma moderna e eficiente. Assim, podemos destacar também os outros benefícios;

- ✓ Acessibilidade a instrumentos de saúde e educação, além de estabelecimentos comerciais, pela população local e usuários da rodovia;
- ✓ Integração socioeconômica entre os municípios e acesso aos locais utilizados para lazer;
- ✓ Redução e eliminação de condições precárias de tráfego no período chuvoso;
- ✓ Qualidade de vida das comunidades lindeiras e beneficiados, em função da manutenção e segurança;
- ✓ Contenção de processos erosivos e riscos de erosão, com consequente diminuição de carreamento de terra para córregos.

2.1.3. COMPATIBILIDADE COM POLÍTICAS SETORIAIS, PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS.

- **Constituição Federal**

Ao tratar do Meio Ambiente, a Constituição Federal, no Art. 225, assevera que: “Todos têm direito ao ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público o dever de defendê-lo e de preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

Para assegurar a efetividade desse direito, diz o § 1º, que incumbe ao poder público, dentre outras atribuições: preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

Quanto aos poderes para legislar, o Art. 24 estabelece que compete tanto à União, como aos Estados e ao Distrito Federal, legislar concorrentemente sobre:

florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição.

Na legislação concorrente, a competência da União limita-se a estabelecer normas gerais, que na sua falta, deixa para os Estados a competência plena, isto é, cada Estado poderá editar normas próprias visando atender aos seus interesses e às suas peculiaridades. Havendo superveniência de norma federal, a estadual perde a eficácia naquilo que lhe for contrária. No âmbito municipal, além da competência comum, consta no Art. 30, CF, que compete aos municípios:

- ✓ Legislar sobre assuntos de interesse local;
- ✓ Suplementar a legislação federal e a estadual no que couber;
- ✓ Promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano;
- ✓ Promover a proteção do patrimônio histórico-cultural local, observada a legislação e a ação fiscalizadora federal e estadual.

• **Política Nacional do Meio Ambiente**

A Lei 6938 de 31.08.1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências, diz que a PNMA tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos, dentre outros, os seguintes princípios e objetivos:

- ✓ Ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;
- ✓ Racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
- ✓ Planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
- ✓ Proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;

- ✓ Controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
- ✓ Acompanhamento do estado da qualidade ambiental.

2.1.4. ÁREA DE INTERESSE AMBIENTAL

2.1.4.1. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Um levantamento apoiado a Sistemas de Informações Geográficas (SIG), permitiu identificar a disposição de áreas protegidas na área de influência das rodovias. Através do acesso a base de informações espaciais do Estado de Mato Grosso, não foram identificadas áreas de unidades de conservação e terras indígenas na área de estudo (Ver *Mapa de Unidades de Conservação & Terras Indígenas*).

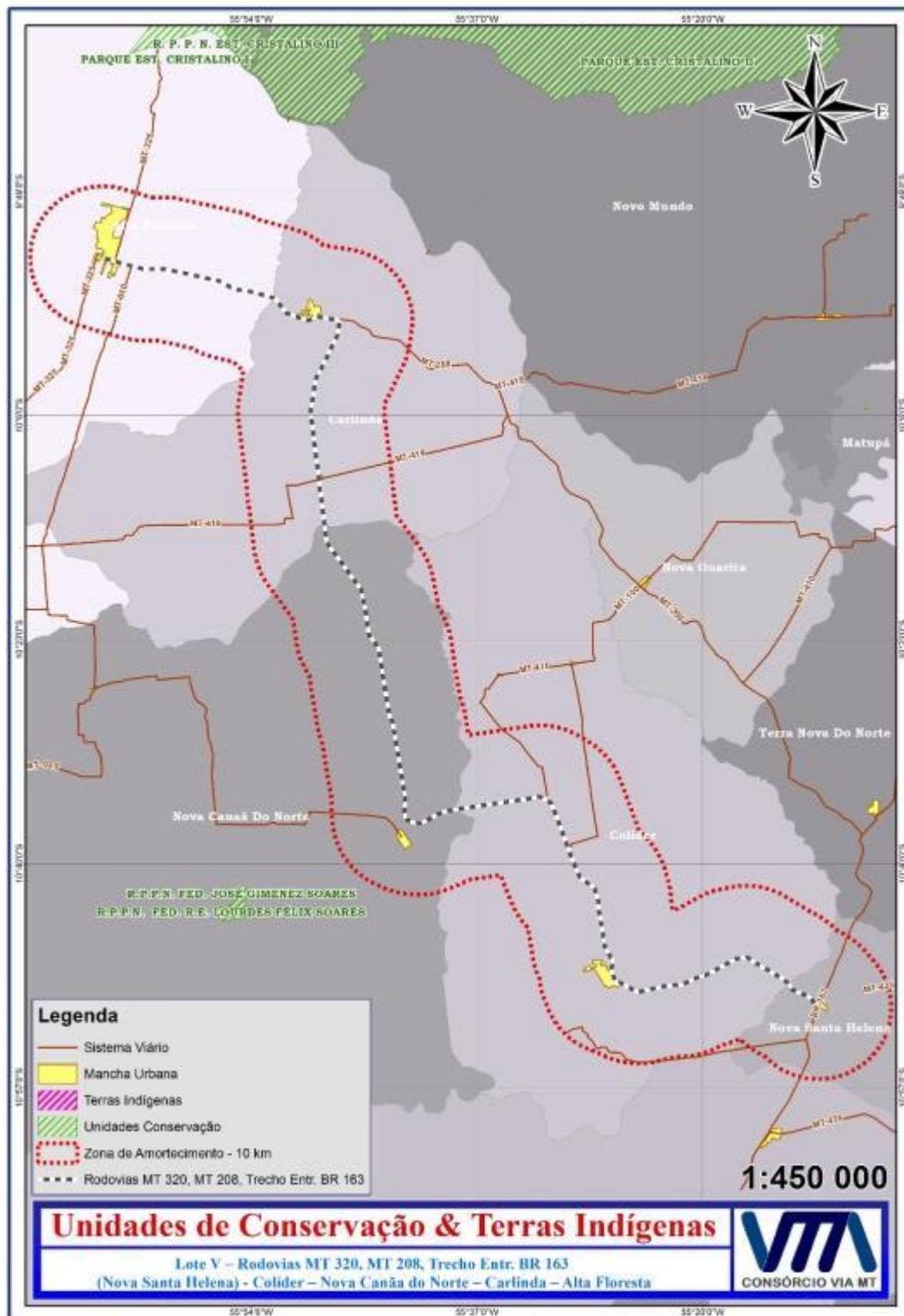


Figura 2: Mapa de Unidades de Conservação & Terras Indígenas.

2.1.5. MEIO FÍSICO

2.1.5.1. GEOMORFOLOGIA

Em termos dos estudos geomorfológicos, no âmbito do Diagnóstico Sócio-Econômico-Ecológico, especificamente na área de influência para a implantação da concessão das rodovias, recorreu-se aos mapeamentos geomorfológicos elaborados no âmbito do Levantamento de Recursos Naturais do Projeto RADAMBRASIL, Folha Juruena - SC.21, (MELO E FRANCO, 1980), bem como nos estudos realizados pelo sistema de Proteção da Amazônia SIPAM 2004.

O *Mapa de Geomorfologia* ilustra as feições no Sistema de Classificação Geomorfológica do relevo, mapeando os sistemas identificados em dois grupos genéricos distintos do primeiro nível taxonômico, qualificados como: **Sistema Denudacional - Dn** e **Sistema Agradacional - Ag**.

Estes sistemas em primeiro nível taxonômico são subdivididos em um segundo táxon, em função de peculiaridades associadas às formas particulares, e arranjos específicos associados a processos morfogenéticos endógenos e/ou exógenos. O segundo táxon, quando possível, é subdividido em função de características específicas de cada sistema, passíveis de cartografiação. Esta lógica é aplicável para toda a sistemática de classificação dos sistemas até o esgotamento da possibilidade de cartografiação de distintas características na escala de mapeamento adotada.

Assim descrevemos abaixo as principais características das Unidades Geomorfológicas da Área de Influência:

Sistema Denudacional - Dn

O Sistema Denudacional é constituído por formas de relevo que se encontra em processo geral de esculpturação onde predominam os aspectos destrutivos, com rebaixamento contínuo das formas de relevo.

A área de influência incide em dois diferentes tipos de ocorrência: sistemas denudacionais com forte controle estrutural e sistemas denudacionais com fraco ou sem controle estrutural.

Nos sistemas denudacionais com forte controle estrutural condizente as estruturas geológicas responsáveis pela conformação geral do relevo. Estas estruturas são responsáveis pelo arranjo das formas de relevo que geralmente

possuem dimensões regionais, como por exemplo, faixas dobradas, grandes sistemas de falhas e bacias sedimentares. No mapeamento em foco foi identificado no terceiro nível taxonômico dos Sistemas Denudacionais/estruturais o seguinte sistema:

a) Sistema de Blocos Falhados – Sf

Caracterizado estruturalmente como uma área onde esforços tectônicos interferem severamente na disposição das formas de relevo através de falhas e fissuras. As linhas de falhas e fraturas têm orientações bem definidas. O resultado destes esforços gera relevos com blocos abatidos (graben) e outros elevados (horst), que interferem na topografia original.

Já no Sistema Denudacional, com fraco ou sem controle estrutural, foram identificados:

b) Sistema de Dissecação em Colinas e Morros - CI-Mr

Inserido no terceiro nível do grande Sistema Denudacional de Dissecação que compreendem todas as áreas onde as formas de relevo são predominantemente modeladas pelo entalhe fluvial e pluvial. O entalhe fluvial está associado aos trabalhos dos canais perenes, que proporcionam a esculturação das vertentes e aprofundamento dos vales. O entalhe pluvial é promovido apenas nos episódios chuvosos, onde as águas que escoam em canais temporários proporcionam, em especial, próximo às cabeceiras de drenagem, o aprofundamento dos mesmos.

O Sistema de Dissecação em Colinas e Morros comporta as formas que ocorrem nas áreas de transição entre os sistemas de aplanamento, caracterizando-se preferencialmente por áreas dissecadas em rebordos erosivos, que podem encontrar-se escalonados em patamares, ocorrendo de forma dispersa por toda a área de influência.

A interpretação destes sistemas é baseada no fato de que os processos de incisão dos vales fluviais e pluviais apresentam grande predominância na esculturação do relevo, sendo facilmente observados nas imagens.

c) Sistema de Aplanamento – Ap

Presente no terceiro nível do Sistema Denudacional de Aplanamento, com caracterização genética de grandes Superfícies de Aplanamento, levando em consideração o perfil longitudinal plano com similitude de altitude dos topos, material

superficial homogêneo e presença de relevos residuais representativos de superfícies mais altas.

O Sistema de Aplanamento corresponde ao conjunto de formas aplanadas e que ocupam posição de cimeira dentro do conjunto regional do relevo. São identificadas a partir de sua ampla área de ocorrência, apresentando baixas declividades e baixa densidade de drenagem. Outra característica marcante deste sistema é a sua relação com o material superficial, composto por uma cobertura argilosa muito espessa, que apresenta crostas ferruginosas em sua base.

d) Sistema Agradacional - Ag

A classificação do Sistema Agradacional é baseada nas diversas tipologias de processos de acumulação proporcionadas pelos sistemas geomorfológicos. A variação destes sistemas está associada predominantemente à variabilidade climática, em especial aos climas sazonais com grandes alterações de temperatura e precipitação. Os principais agentes que atuam nos processos de acumulação são a água (em suas diversas formas), a gravidade e o vento. Nas regiões tropicais úmidas, a água torna-se praticamente a maior responsável pelo transporte e acúmulo de materiais.

Desta forma, as Planícies Fluviais (Pf) podem ser mapeadas genericamente ou com maior detalhamento, utilizando-se para isto, a classificação dos tipos de canais que as cortam.

No caso da classificação para o estudo proposto com base nos tipos de canais, as planícies fluviais foram identificadas como:

e) Sistema de Planície Fluvial - Pf

Este sistema corresponde às áreas que têm como gênese processos de agradação preponderantemente fluvial, sendo que esse sistema tem desenvolvimento local, fato associado à existência de nível de base local. Possuem formato alongado acompanhando o canal fluvial. Geralmente, estão associados a rios de menor portes, onde em função da escala de mapeamento, não é possível identificar a padronagem dos rios (meândricos, anastomosados, braided), ou efetivamente estão ligadas a rio pouco sinuosos.

f) Sistema de Planície Aluvionar Braided - Pbr

O padrão de canal braided (entrelaçado) é identificado pela presença de

bancos arenosos e ilhas, gerando o padrão característico deste sistema. O regime dos rios é permanente, porém com grande variação da descarga. Uma característica peculiar é a mobilidade dos bancos arenosos que configuram estas ilhas. Algumas destas ilhas são alongadas, outras possuem um formato elipsoidal. Seu tamanho também é variável. No interior das ilhas de maiores dimensões, são observados lagoas e marcos de cordões arenosos. As ilhas apresentam um material superficial predominantemente arenoso, conformando praias fluviais de grande extensão.

g) Sistema de Planície Aluvionar Meandriforme – Pmd

Correspondem a depósitos sedimentares dos canais fluviais meandranes, os quais possuem gênese associada ao baixo gradiente das superfícies regionais. O padrão de relevo é composto por planícies aluviais elaboradas pelos rios atuais. As planícies meândricas possuem todo o sistema hidrográfico e fisiográfico em formação. Os meandros possuem feições características, como as margens côncavas, onde ocorre o processo de escavação (bancos de solapamento), enquanto nas margens convexas ocorre a sedimentação (*point bar*). Pântanos de reverso ocorrem à retaguarda dos diques marginais, com presença de depósitos orgânicos.

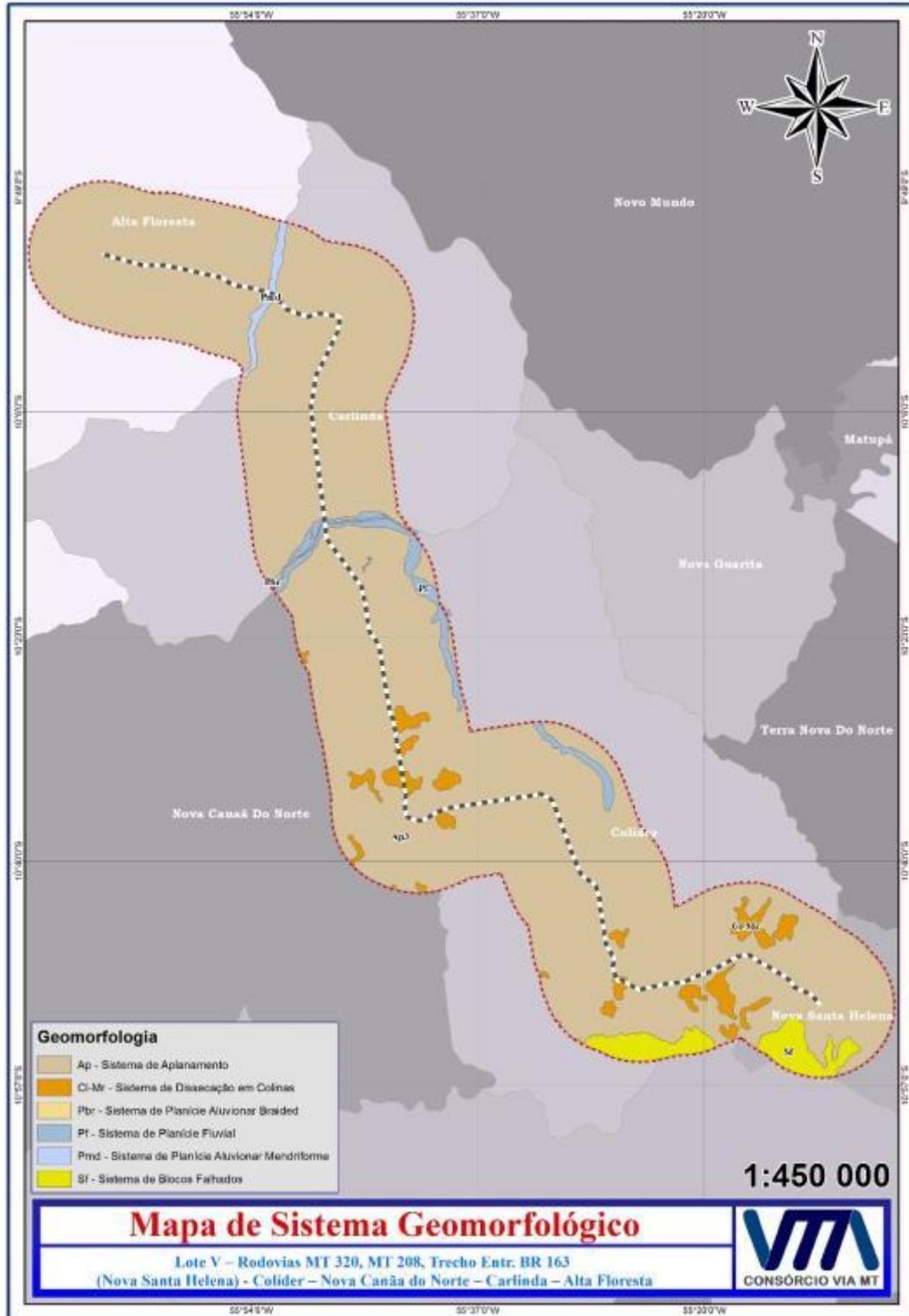


Figura 3: Mapa de Geomorfologia..

2.1.5.2. PEDOLOGIA

Os solos encontrados na área de influência tem como base de classificação o método tradicional de “Soil Taxonomy” (Taxonomia dos Solos). Foi obedecida a nomenclatura da Uniformização da Legenda de Solos do Brasil (SOARES e SILVA, 2005). A partir destas informações procederam-se a identificação e classificação dos perfis correspondente à área de estudo (IBGE, 1982; SEPLAN, 2008).

Especificamente na área de influência foram identificadas as seguintes classes de solos e a sua caracterização, bem como a descrição sobre a susceptibilidade à erosão: Areias Quartzosas, Latossolo Vermelho-Escuro, Latossolo Vermelho-Amarelo Podzólico, Plintossolo, Podzólico Vermelho-Amarelo, Solos Litólicos e Solos Concrecionários Latossólicos (Ver *Mapa de Pedologia*).

a) Areias Quartzosas - AQ

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, frequentemente álicas e distróficas.

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.

b) Latossolo Vermelho-Escuro - LE

Classe de solos muito intemperizados, profundos ou muito profundos, bem drenados com coloração vermelha-escura, vermelhas ou bruno-avermelhado escuras, geralmente no matiz 2,5 YR e teores de Fe₂O₃ entre 8 e 18% nos solos argilosos podendo ser menor que 8% nos de textura média.

Apresentam boa drenagem interna, condicionada por elevada porosidade e

homogeneidade de características ao longo do perfil e, em razão disto, elevada permeabilidade. Este fato os coloca como solos de razoável resistência à erosão de superfície (laminar e sulcos).

No que diz respeito à erosão em profundidade, são muito susceptíveis, tanto os originados de arenitos quanto os da Superfície Peneplanizada Terciária, cabendo destaque para os de textura média.

c) Latossolo Vermelho-Amarelo Podzólico - LV

Solos muito intemperizados, profundos ou muito profundos, bem drenados com coloração normalmente vermelha a vermelho-amareladas, com teores de Fe₂O₃ iguais ou inferiores a 11% e normalmente maiores que 7%, quando a textura é argilosa ou muito argilosa. Quanto à susceptibilidade à erosão superficial, estes solos têm relativamente boa resistência ao processo.

Estes solos diferem dos Latossolos Vermelho-Amarelos anteriormente descritos, pela ocorrência de um gradiente textural excepcionalmente elevado para a classe dos Latossolos. Quanto às demais características, ocorrem dentro dos parâmetros exigidos para caracterizar Latossolos.

Praticamente apenas limitações de ordem química, são significativas nestes solos. Práticas de adubação e calagem são inevitáveis, para sua colocação no processo produtivo.

Apenas a diferença textural marcante atua como um fator indutor dos processos erosivos de superfície, considerando-se os demais Latossolos. Portanto, esta característica lhes atribui uma maior vulnerabilidade frente aos processos erosivos.

d) Plintossolo - PT

São solos minerais hidromórficos, anteriormente conhecidos como Laterita Hidromórfica, que apresentam séria restrição à percolação da água e, por consequência, situam-se em áreas de alagamento temporário. Representam quase 1,0% da área total do estudo, localizados em relevos planos e em áreas deprimidas, no terço inferior de encostas onde há importante movimentação lateral de água. Apresentam horizonte A pouco desenvolvido ou ausente, cobertos por vegetação de campos limpos. Possuem coloração de fundo amarelada e mosqueamentos que variam do marrom ao vermelho.

A questão é semelhante aos Planossolos e Solonetz Solodizados. Por ocorrerem em áreas de recepção, estão sujeitas a um regime especial de sedimentação/remoção, que está diretamente ligado à dinâmica hídrica regional.

Porém, a ocorrência do horizonte plântico de baixa permeabilidade é responsável por elevadíssima erodibilidade. A presença constante de covoads em suas áreas de ocorrência é tida como consequência de processos erosivos, embora haja controvérsias. Entretanto é válido mencionar que em todas as áreas de covoads verificadas no Estado, desde o extremo norte até a região do Pantanal, a presença de solos com presença de plintita ou petroplintita é uma constante.

e) Podzólico Vermelho-Amarelo - PV

Solos profundos a pouco profundos com argila de atividade baixa, horizonte A dos tipos moderado e chernozêmico e textura média/argilosa em sua maioria, moderadamente a bem drenados. Sua coloração varia de vermelho a amarelo e distinta diferenciação entre os horizontes no tocante a cor. De maneira geral, pode-se dizer que estes solos são bastante susceptíveis à erosão, sobretudo por apresentar uma camada superficial mais arenosa. São juntamente com os Latossolos, os solos mais expressivos do Brasil, sendo verificado em praticamente todas as regiões.

Ocorrem solos álicos, distróficos e eutróficos e são cobertos por vegetação de Floresta e Cerrado. O principal tipo de uso verificado sobre os mesmos é a pastagem plantada.

Pode-se afirmar que a presença do B textural é um fator negativo particularmente no caso de erosão do tipo superficial. Entretanto, outras características têm também grande importância no processo erosivo. Assim, diferenças com relação à classe textural, ao gradiente textural, ao tipo de estrutura, à permeabilidade etc., influenciarão na maior ou menor erodibilidade. A erosão em profundidade, no caso de solos com B textural argiloso ou muito argiloso, encontra maior dificuldade para desenvolvimento.

f) Solos Litólicos - R

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, frequentemente 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.

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.

g) Solos Concrecionários Latossólicos - SCL

Com esta denominação foram classificados solos minerais, bem drenados, com horizonte B latossólico e ocorrência de elevada quantidade de concreções ferruginosas ao longo do perfil (geralmente acima de 50% por volume).

O horizonte A é quase sempre do tipo moderado, a fertilidade natural é baixa, são distróficos ou álicos, a textura é média ou argilosa.

São profundos, bem drenados, minerais, com seqüência de horizontes Ac, Bwc e C, com transição quase sempre difusa entre os horizontes Bwc.

Geralmente ocorrem em superfícies aplanadas dos Planaltos elevados, relacionados a Superfície Peneplanizada Terciária, sob vegetação de Cerrado, Carrasco e mesmo Floresta.

A presença da característica “latossólica” atribuída aos mesmos, é um fator que funciona como atenuante dos processos erosivos, pois pressupõe um material de melhor permeabilidade, pelo menos em relação a outros solos, como os Solos Concrecionários Podzólicos ou Câmbicos.

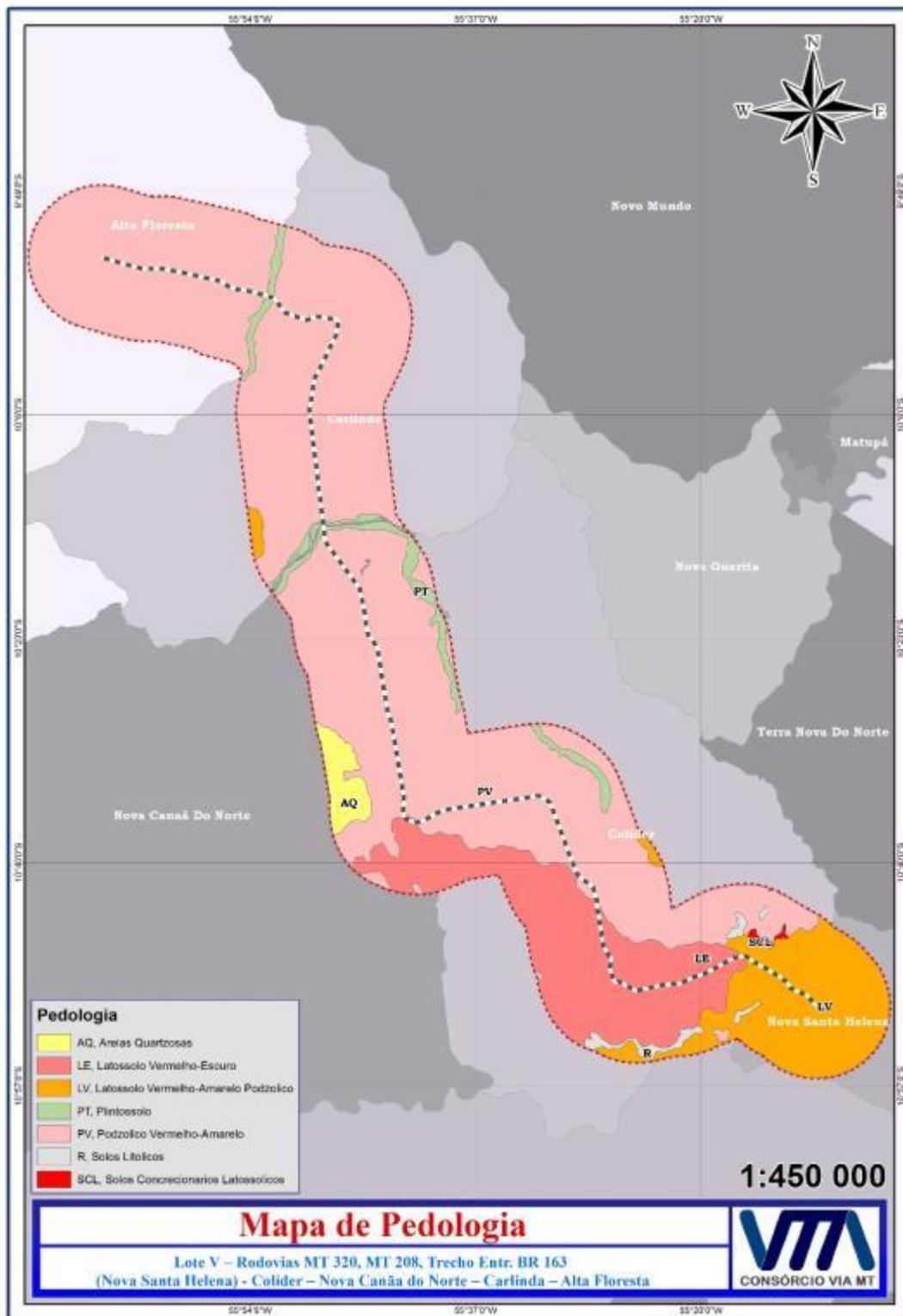


Figura 4: Mapa de Pedologia.

2.1.5.3. GEOLOGIA

No contexto geológico regional, as rodovias MT 320 e MT 208 estão predominantemente contidas nas Bacias Sedimentares Proterozóicas, envolvendo as unidades Mesoproterozóica: Formação Dardanelos; Paleoproterozóica: Formação Gorotire, Complexo Cuiú-Cuiú, Domínio Juruena e Suíte Nova Canaã. Apreciando uma pequena parcela de área contida nas Bacias Sedimentares Fanerozóicas, envolvendo a unidade Cenozóica: Coberturas Detritos-Lateríticas Ferruginosas e Depósitos aluvionares.

O *Mapa de Geologia* apresenta a distribuição espacial das unidades litoestratigráficas presentes na área do projeto. Sua elaboração está baseada nos trabalhos desenvolvidos pelo Serviço Geológico do Brasil-CPRM (2004).

A seguir, são descritas as principais características da geologia regional e das unidades litoestratigráficas presentes na área de influência abordada.

Bacias Sedimentares Proterozóicas

As bacias proterozóicas da região norte de Mato Grosso são formadas pelos grupos Beneficente e Caiabis, com idades máximas para o início de sedimentação dessas bacias respectivamente de 1,7 e 1,3 Ga., obtidas por Leite e Saes (2002) através do método Pb-Pb em zircões detríticos provenientes de seus conglomerados basais.

Estas bacias foram desenvolvidas através de reativação tectônica de feições estruturais antigas geradas em domínios rúptil-dúctil a rúptil de direção E-W e NNW-ESE. Estas discontinuidades são caracterizadas por um sistema de falhas transcorrentes com movimento preferencial sinistral que atuaram de modo conjugado e sincronizado, gerando áreas transtracionais tipo pull-apart ou strike slip basin que evoluíram progressivamente para bacias tipo romboédricas (Souza et al., 2004). Contudo, Leite e Saes (2002) interpretam a sucessão estratigráfica dessas bacias como relacionada a um ambiente de rifte continental.

No âmbito deste estudo, são envolvidas nas bacias sedimentares Proterozóicas as unidades Mesoproterozóica: Formação Dardanelos; Paleoproterozóica: Formação Gorotire, Complexo Cuiú-Cuiú, Domínio Juruena e Suíte Nova Canaã.

a) Formação Dardanelos (MP2d1)

Consiste em uma cobertura sedimentar horizontalizada que ocorre na região norte-noroeste de Mato Grosso, sobreposta em discordância angular-erosiva às rochas dos grupos Roosevelt, Colíder, Beneficente e as demais unidades de rochas que constituem o embasamento regional. Segundo Pedreira (2000) em estudos na borda norte da serra dos Caiabis, a Formação Dardanelos apresenta-se localmente afetada por falhas com dobras de arrasto.

Em sua maior parte, as atuais bordas são marcadas por zonas de cisalhamento transcorrentes. Contatos erosivos são observados subordinadamente. Foram identificadas na área de influência a unidade litológica Unidade 1 (MP2d1):

Compreende a unidade basal e consiste predominantemente de arenito e arenito arcoseano róseo, com grãos finos a médios, arredondados bem selecionados, mostrando estratificações plano – paralelas, cruzadas acanaladas e superfícies de reativação. São freqüentes na base níveis seixosos, conglomerados intraformacionais com subarredondados a arredondados de quartzo e conglomerados polimíticos. Seu contato é tectônico com as rochas da Suíte Nova Canaã onde se apresenta mostrando-se deformada com ângulos de mergulho variável. Em seu extremo sudeste, na serra Formosa, estas rochas encontram-se sub-horizontalizadas, em discordância erosiva sobre rochas graníticas e vulcânicas.

b) Formação Gorotire (PP3)

Classificadas por rochas sedimentares encontradas entre os rios Araguaia e Xingu, considerando sua seção-tipo a serra Gorotire, margem do rio Fresco (PA).

Essas rochas sedimentares ocorrem em forma de extensos platôs orientados NWSE, formando serras elevadas e de topo aplainado, por vezes formando cuevas com bordas ravinadas. A formação assenta-se discordantemente sobre rochas do Grupo Iriri e do Complexo Xingu, e acha-se intrudida por plutonitos Teles Pires.

As rochas dominantes são arenitos esbranquiçados, cinza-claro, com tons avermelhados, granulometria fina a grossa, por vezes conglomeráticos, ora maciços ora estratificados, sendo comum a presença de estratificações cruzadas de baixo ângulo. Quartzo arenito é o tipo litológico dominante, além de arcóseos e arenitos líticos. Intercalações de folhelhos são raras; normalmente elas consistem em folhelhos sílticos, bem laminados de cor cinza. Na base da seqüência encontram-se

conglomerados polimíticos com abundantes seixos de riolitos. Os arenitos Gorotire, em geral, apresentam mergulhos suaves, sub horizontalizados, com fortes mergulhos somente próximos a zonas de falhas e/ou a corpos intrusivos. Compreendendo as seguintes unidades Litoestratigráficas:

PP3 fs - Suíte Intrusiva Flor da Serra; PP3 d g - Intrusivas Máficas Guadalupe; PP3 g ju - Suíte Intrusiva Juruena; e PP3 g pa - Suíte Intrusiva Paranaíta.

c) Complexo Cuiú-Cuiú (PP3cc)

Esta unidade é composta por ortognaisses de composição monzonítica, tonalítica e granítica, parcialmente migmatizados, e anfibolito. Ocorrem sob a forma de faixas reliquiares estreitas, alongadas e descontínuas, nem sempre mapeáveis bordejando corpos de granitos mais jovens ou associadas a zonas de cisalhamentos transcorrentes de direção geral NW- SE, ou a falhamentos de direção N-S, na região de Peixoto de Azevedo.

Estudos litoquímicos indicam que essas rochas fazem parte de uma série cálcio alcalina de baixo potássio, com termos metaluminosos a peraluminosos, formadas em ambiente de arco vulcânico, semelhante aos da Província Tapajós (Klein et al., 2000).

d) Domínio Juruena (PP4 sr, PP4 g sp e PP4 g tp,)

Constituído por rochas plutônicas e vulcânicas félsicas de filiação calcialcalina de alto-K, interpretadas como uma sucessão de arcos magmáticos (Santos et al., 2000).

Suíte Nova Canaã (PP4 g nc)

É constituída por rochas plutônicas e subvulcânicas félsicas, que ocorrem como corpos intrusivos, de geometria elíptica, alongados, concordantes a subconcordantes a extensas zonas de cisalhamento de direção NW. São representados por batólitos, stocks e apófises, de posicionamento crustal meso a epizonal. Os litótipos plutônicos estão constituídos por biotita monzogranito, sienogranito, álcali-granito, hornblenda-biotita granito e quartzo monzonito subordinado. As fácies subvulcânicas são mais restritas e estão representadas por micromonzogranito fino e granófiro.

Bacias Sedimentares Fanerozóicas

Grande parte do Estado de Mato Grosso é ocupada por bacias sedimentares

fanerozóicas, assim distribuídas: na divisa norte do Estado, aflora um pequeno setor da Bacia do Alto Tapajós (BAT); continuando no sentido horário, nas divisas nordeste e leste está a Bacia do Bananal (BBN), na divisa sudeste a Bacia do Paraná (BPA), na sul a Bacia do Pantanal (BPT), na sudoeste a Bacia do Guaporé (BGP) e na ocidental, a Bacia dos Parecis (BPR). Esta última se estende para leste em direção ao centro do Estado, ocupando-o quase completamente. Recobrimo esta bacia ocorre na parte nordeste do Estado, está a Bacia Alto Xingu (BAX).

No Estado de Mato Grosso as bacias sedimentares compreendem tanto as sinéclises paleozóicas de Milani & Thomaz Filho (2000), como bacias meso- e cenozóicas, em alguns casos, superpostas àquelas sinéclises. Sua evolução consiste em uma combinação e sucessão de diversos processos de formação de bacias que, de acordo com Klein (1995), incluem:

1. Extensão continental com a formação de sistemas de riftes;
2. Abortamento do processo, de modo que os riftes não prosseguem com as etapas que levam à formação de oceanos;
3. Subsidência termal sobre grande área; e,
4. Ajuste isostático posterior. Bacias com tais características são classificadas como intracratônicas e, como em geral elas estão superpostas a riftes, são do tipo rift-sag. Elas têm contorno oval ou arredondado e forma de pires em seção; sua sedimentação é continental ou marinha. No âmbito do Estado de Mato Grosso, as bacias dos Parecis e Alto Xingu são bons exemplos de bacias com essas características.

Na esfera dessa matéria, sobrevém nas bacias sedimentares Fanerozóicas a unidade Cenozóica: Coberturas Detritos-Lateríticas Ferruginosas e Depósitos aluvionares.

a) Coberturas Detritos-Lateríticas Ferruginosas (NQdi)

Os sedimentos detrito-lateríticos ocorrem preferencialmente no vale do Guaporé, numa extensa área aplainada, com interflúvios tabulares e associados a pequenas elevações dominadas pelo horizonte concrecionários do perfil laterítico. As superfícies aplainadas são constituídas predominantemente por solos argilo-arenosos de tonalidade avermelhada, ricos em concreções ferruginosas, além de níveis de argilas coloridas e areias inconsolidadas.

b) 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, encaixados tanto no embasamento cristalino como nos depósitos terciários, compreendendo basicamente sedimentos aluviais.



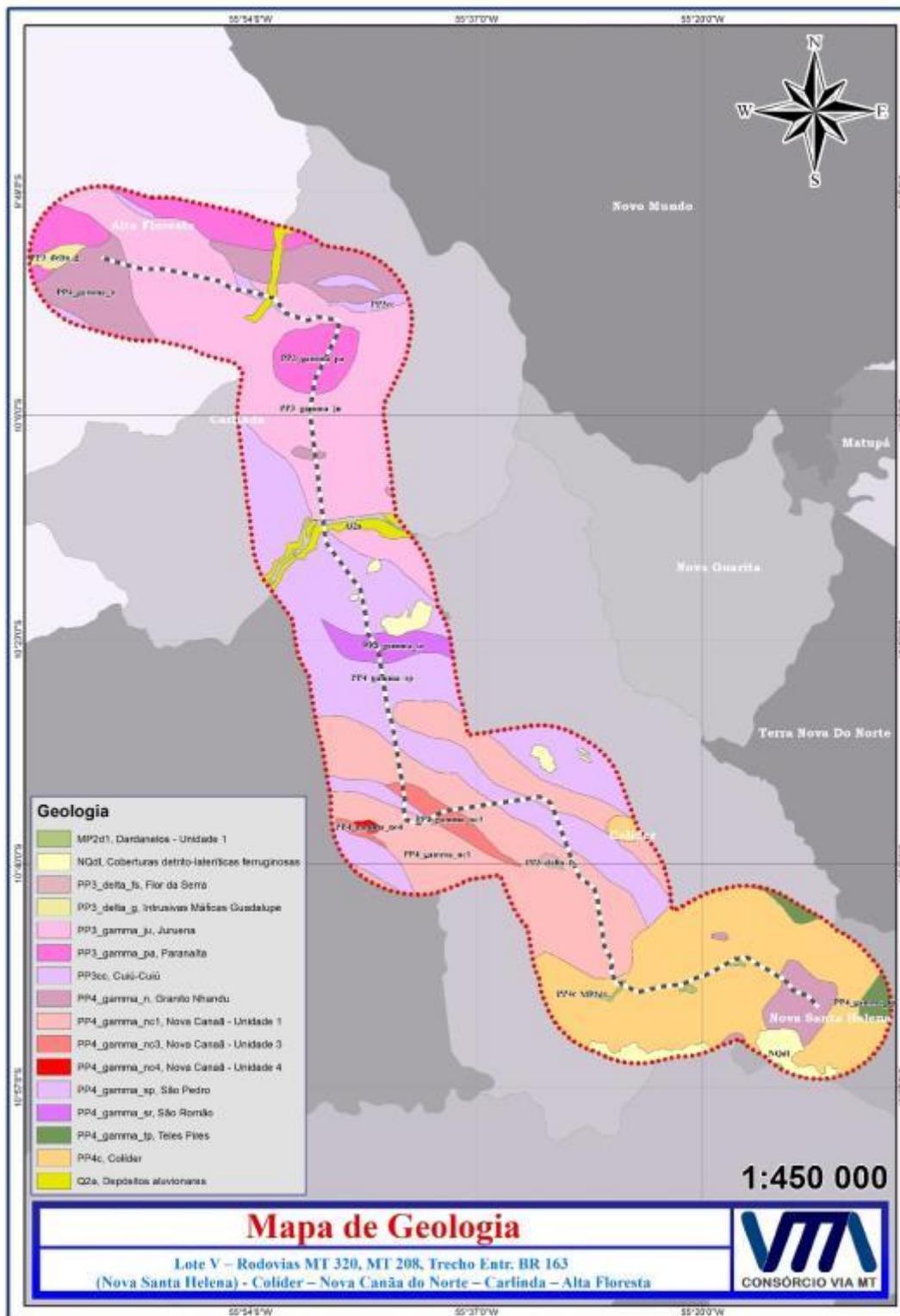


Figura 5: Mapa de Geologia.

2.1.5.4. RECURSOS HÍDRICOS

As bacias hidrográficas são sistemas que integram as conformações de relevo e da rede hidrográfica, determinadas pelas características topográficas e geográficas do território.

Os municípios interceptados pelo corredor em estudo são banhados pela Bacia Hidrográfica Amazônica que é a maior bacia hidrográfica do mundo, com 7.050.000 km², sendo que 3.904.392,8 km² estão em terras brasileiras. Seu rio principal (Amazonas) nasce no Peru com o nome de Vilcanota e recebe posteriormente os nomes de Ucaiali, Urubamba e Marañon. Quando entra no Brasil, passa-se a chamar Solimões e, após o encontro com o Rio Negro, perto de Manaus, recebe o nome de Rio Amazonas. O Rio Amazonas percorre 6.280 km, sendo o segundo maior do planeta em extensão, e é o maior do mundo em vazão de água.

O corredor de estudos estão inseridos na Sub-Bacia do Rio Juruena – Tele Pires, Unidades Baixo e Médio Teles Pires (*Ver Mapa de Rede Hidrográfica*). Assim, a faixa de domínio do Lote V das Rodovias MT 320 e 208, estão sendo interceptados por uma extensa rede hidrográfica, que demanda de planos de recuperação em suas margens e nascentes. Ambas unidades possuem características semelhantes quando referem-se à passivos ambientais decorrentes da atividade garimpeira,

Segundo o mapeamento dos recursos hídricos, podemos citar o Rio Teles Píres, como importante recurso natural que atende parte dos municípios da faixa de domínio. O Teles Píres é o divisor territorial dos estados de Mato Grosso e do Pará no trecho compreendido entre a sua foz, no rio Tapajós, até a foz do rio Paranaíta, um dos seus afluentes pela margem esquerda. A partir deste ponto, até sua nascente, o rio encontra-se inserido no estado de Mato Grosso. A sua extensão total é de 1.481 km, nascendo nas serras Azul e do Finca Faca, a uma altitude média de 800 m, e desenvolve-se no sentido SE-NW até a confluência com o rio Tapajós, a uma altitude aproximada de 95 m (EPE, 2009).

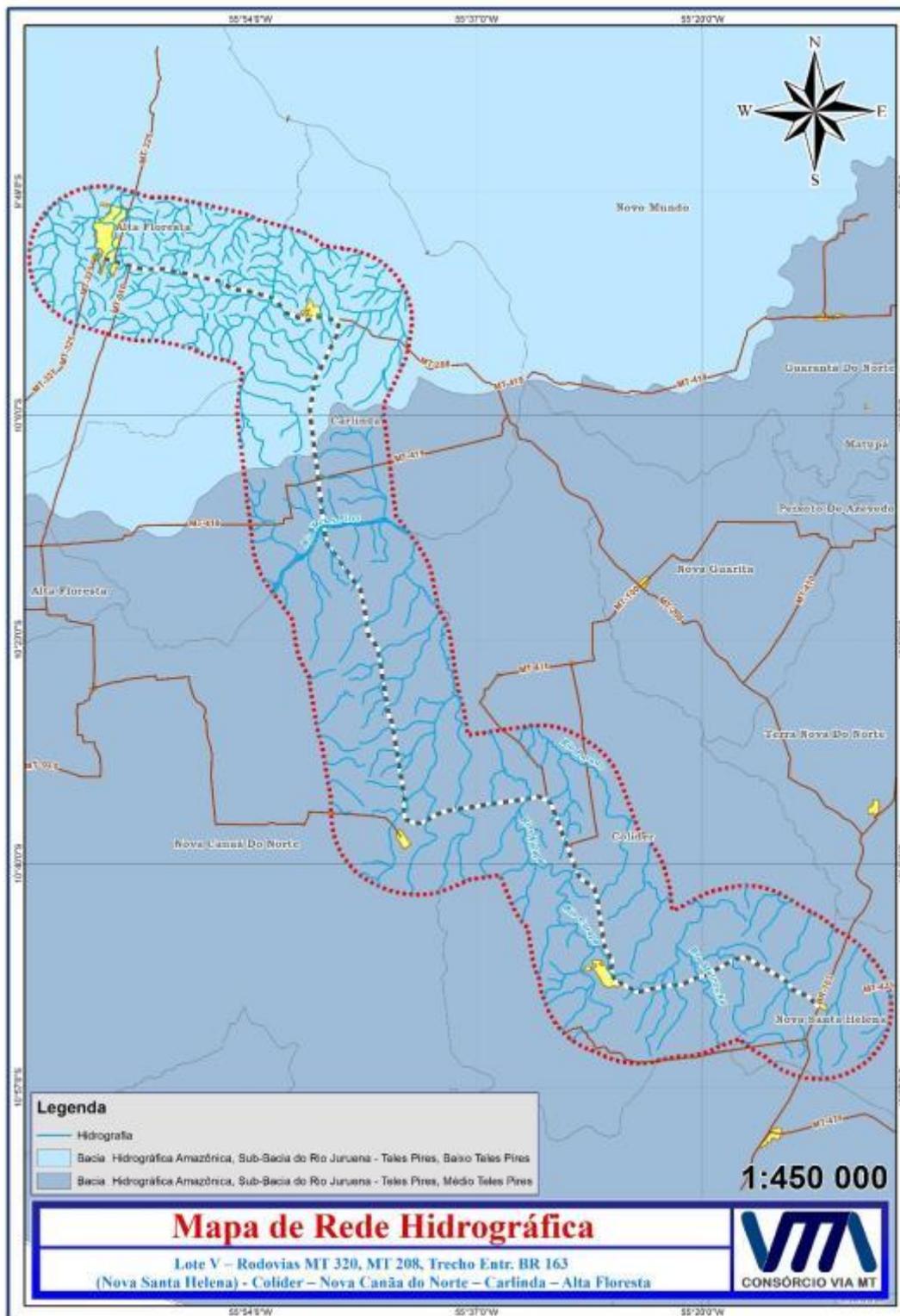


Figura 6: Mapa de Rede Hidrográfica e Bacia Hidrográfica.

2.1.5.5. CLIMA

A Área de Influência é caracterizada pela unidade Clima Equatorial Continental Úmido com Estação Seca Definida da Depressão Sul-Amazônica (Ver

Mapa de Unidades Climáticas). Um dos aspectos fundamentais desta unidade é que, mesmo se tratando de climas Equatoriais Continentais quentes e úmidos, existe a definição da estação seca. Trata-se de uma "seca moderada", existente em quase todas as suas subunidades. Alcança temperaturas médias de 24.8 graus, com máxima 31.9 graus e mínima de 19.7 graus. Pluviosidade total anual é de 2000 a 2300 mm, atingindo 5 meses secos.



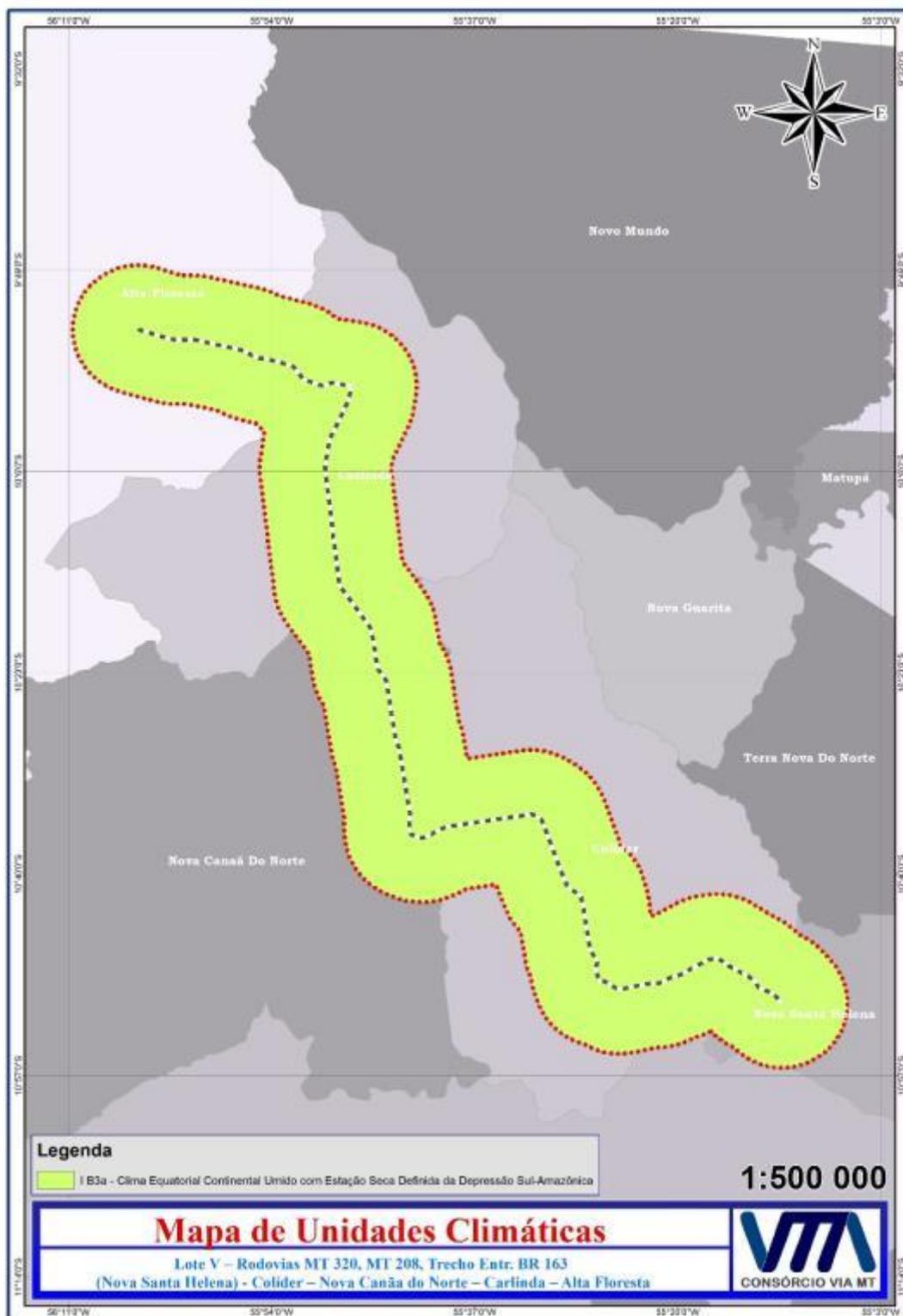


Figura 7: Mapa de Unidades Climáticas.

2.1.5.6. RECURSOS MINERAIS

Com a finalidade de promover o planejamento e aproveitamento dos recursos minerais, as atividades são controladas e gerenciadas pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Este detém o controle das atividades de exploração, registro e pesquisas das atividades de mineração em todo território nacional.

Para a identificação das áreas minerárias localizadas na área de influência e faixa de domínio das rodovias, foi realizada consulta ao órgão, que dispõe de dados espaciais, atualizados diariamente sobre a condição dessas áreas exploradas. Neste contexto, destacam-se as mineralizações auríferas da Província Mineral de Alta Floresta, situada no norte do corredor de estudo.

Foram identificados os cadastros de 41 processos interceptados à faixa de domínio. O resultado da pesquisa realizada em 05/06/2017 está apresentado na tabela abaixo.

FID	PROCESSO	AREA_HA	FASE	SUBS
1	867154/2010	9992,23	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINÉRIO DE OURO
2	866052/2012	940,11	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINÉRIO DE OURO
3	867126/2011	1252,15	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINÉRIO DE OURO
4	867113/2012	398,48	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINÉRIO DE OURO
5	866175/2015	943,19	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ARGILA
6	866164/2016	972,94	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	BASALTO
7	866292/2013	8005,06	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINÉRIO DE OURO
8	867488/2010	1724,91	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINÉRIO DE OURO
9	867488/2010	2025,95	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINÉRIO DE OURO
10	867488/2010	2025,95	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINÉRIO DE OURO
11	867488/2010	2025,95	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINÉRIO DE OURO
12	860908/1981	1000	CONCESSÃO DE LAVRA	CALCÁRIO
13	860909/1981	732,5	CONCESSÃO DE LAVRA	ARGILA
14	866239/1989	500	CONCESSÃO DE LAVRA	BASALTO
15	866552/2005	3028,34	DISPONIBILIDADE	OURO
16	866778/2008	976,56	DISPONIBILIDADE	MINÉRIO DE OURO
17	866073/2015	7499,69	LAVRA GARIMPEIRA	MINÉRIO DE OURO
18	866154/2004	50	LICENCIAMENTO	ARGILA
19	867415/2008	20,07	LICENCIAMENTO	ARGILA
20	867490/2010	8,05	LICENCIAMENTO	ARGILA
21	866452/2012	10	LICENCIAMENTO	CASCALHO
22	866097/2001	1000	REQUERIMENTO DE LAVRA	ARGILA
23	866099/2001	1000	REQUERIMENTO DE LAVRA	ARGILA
24	866038/2002	138,41	REQUERIMENTO DE LAVRA	ZINCO
25	866321/2013	1449,99	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	MINÉRIO DE OURO
26	867086/2014	9499,06	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	MINÉRIO DE OURO
27	867101/2014	9663,7	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	MINÉRIO DE OURO
28	866638/2015	9337,02	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	MINÉRIO DE OURO
29	866637/2015	9956,79	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	MINÉRIO DE OURO
30	866116/2016	9241,91	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	MINÉRIO DE OURO
31	866911/2016	6795,68	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	MINÉRIO DE OURO
32	866041/2017	9231,86	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	MINÉRIO DE OURO
33	866317/2017	9691,95	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	MINÉRIO DE OURO
34	866315/2017	9912,31	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	MINÉRIO DE OURO
35	866316/2017	8630,47	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	MINÉRIO DE OURO
36	866206/2014	9957,42	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MINÉRIO DE OURO
37	866165/2016	966,64	REQUERIMENTO DE PESQUISA	BASALTO
38	866645/2016	572,63	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MINÉRIO DE OURO
39	866645/2016	237,06	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MINÉRIO DE OURO
40	866174/2017	3028,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	OURO
41	866274/2017	9446,35	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MINÉRIO DE OURO

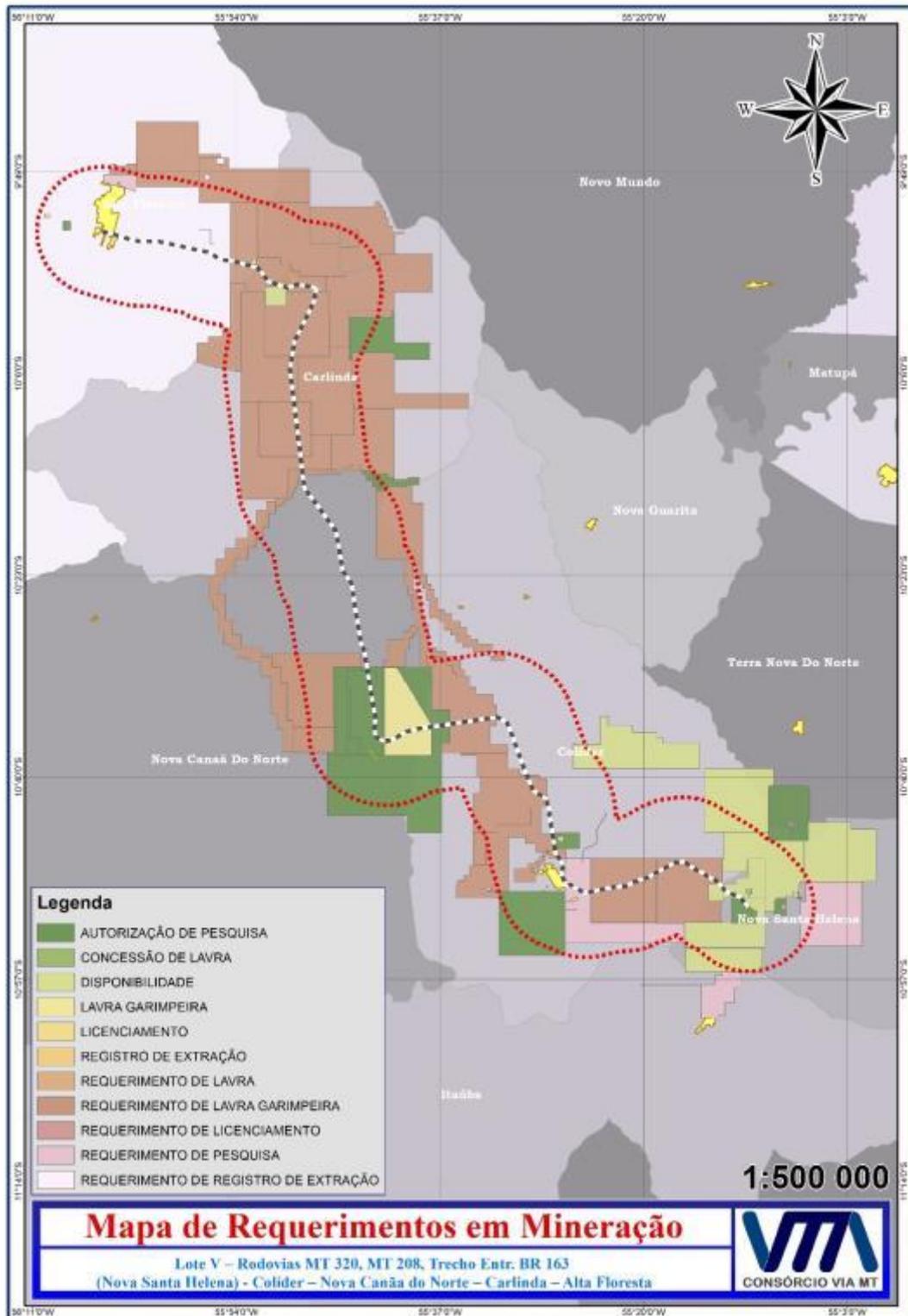


Figura 8: Mapa de Requerimentos Minerários.

2.1.5.7. ESPELEOLOGIA

Entende-se por cavidades naturais todo e qualquer espaço subterrâneo penetrável pelo homem com ou sem abertura identificada. Popularmente conhecido como caverna, seu sistema inclui o conteúdo mineral e hídrico, a fauna e a flora ali encontradas. Em atenção a essas áreas que abrigam tipos específicos de biodiversidade, foi realizado uma consulta ao Cadastro Nacional de Cavernas de possíveis cavidades na área de influência.

Conforme apresentado no mapa, a única caverna encontrada na região está fora da área de influência, localizada no município de Nova Canaã do Norte, intitulada Gruta dos Índios Apiacás.



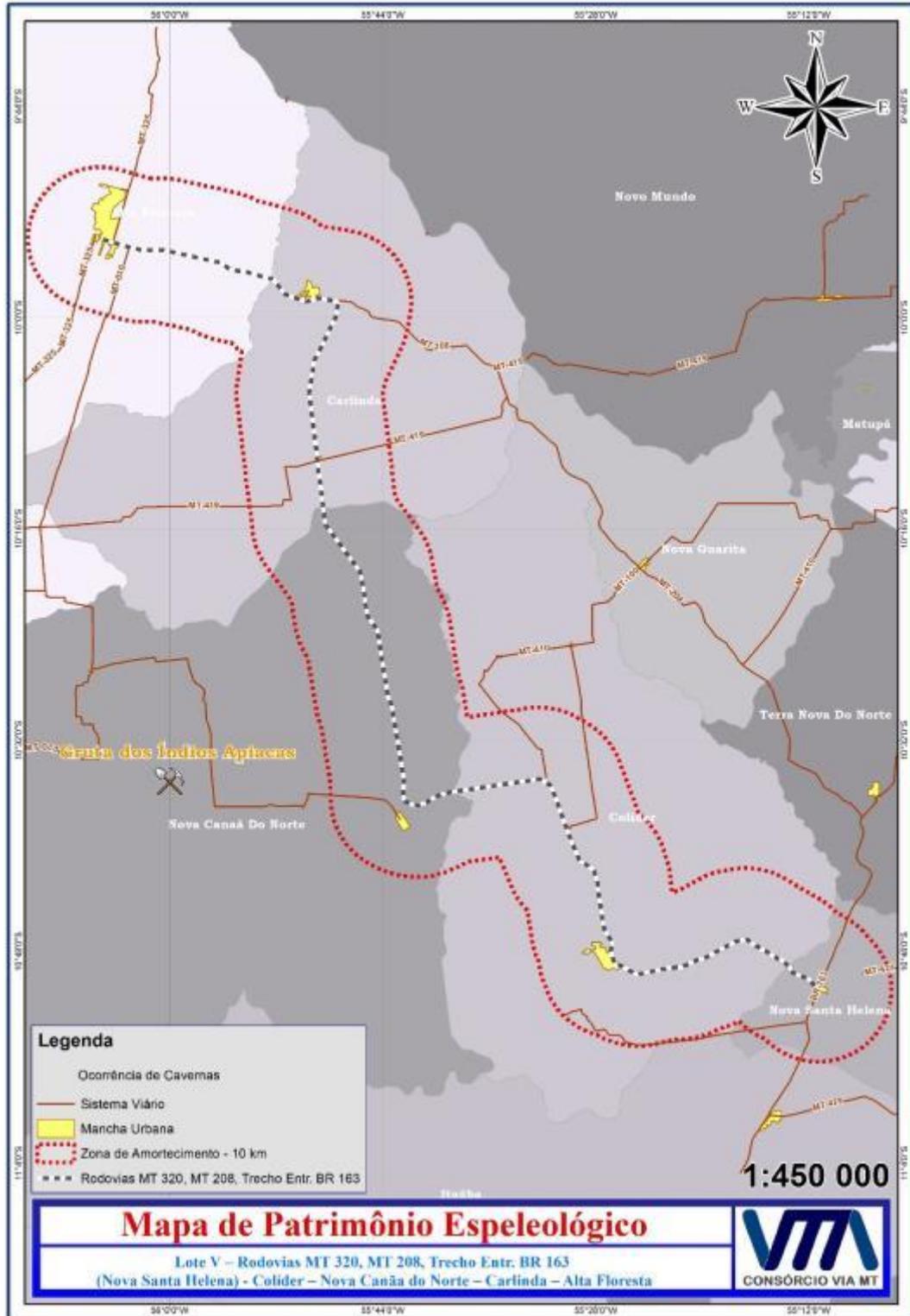


Figura 9: Mapa de Patrimônio Espeleológico.

2.1.6. MEIO BIÓTICO

2.1.6.1. Vegetação

A identificação e caracterização da vegetação na área de influência foram realizadas por meio de mapeamento, utilizando-se como apoio a base temática do Centro Gestor e Operacional do SIPAM (2004).

As fontes de dados secundários utilizadas para a caracterização das fitofisionomias florestais foram o Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2004), o Projeto RADAMBRASIL (IBGE, 1976 e 1977) e o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 1992).

Na área de influência, predominam duas grandes Regiões Fitoecológicas: a Floresta Ombrófila Aberta e a Floresta Estacional Semidecidual. Tanto no Domínio da Floresta Ombrófila Aberta quanto no Domínio da Floresta Estacional Semidecidual, coexiste uma grande diversidade de formações vegetais, as quais são diferenciadas principalmente pela qualidade dos solos. A classificação desses domínios geralmente é baseada em aspectos fisionômicos e estruturais mais do que em aspectos florísticos.

Após a realização de consultas à bibliografia existente e análise no mapa (Ver *Mapa de Vegetação*), quatro fitofisionomias foram identificadas no local:

a) Floresta Ombrófila Aberta

A Floresta Ombrófila Aberta é uma fisionomia florestal composta de árvores mais espaçadas que as da Floresta Ombrófila Densa, com estrato arbustivo pouco denso e caracterizado ora pelas fanerófitas rosuladas, ora pelas lianas lenhosas. Ocorre em clima que pode apresentar um período com mais de dois e menos de quatro meses secos, com temperaturas médias entre 24°C e 25°C.

Esta região fitoecológica ocorre com quatro fácies florestais (alterações da fisionomia): a floresta de palmeiras (cocal), onde a *Orbignya phalerata* (Babaçu) e a *Maximiliana regia* (Inajá) são as *Palmae* mais importantes; a floresta-de-bambu (bambuzal), dominada pelo gênero *Bambusa*, subgênero *Chusquea*; a floresta de cipó (cipóal), assim chamada em vista da enorme quantidade de lianas que envolvem suas poucas e espaçadas árvores; e a floresta-de-sororoca (sororocal), caracterizada pelos agrupamentos da *Musaceae* *Phenakospermum guyanense* (sororoca).

b) Floresta Ombrófila Densa

Este tipo de vegetação é caracterizado por fanerófitos, justamente pelas subformas de vida macro e mesofanerófitos, além de lianas lenhosas e epífitos em abundância que o diferenciam das outras classes de formações. Porém, sua característica ecológica principal reside nos ambientes ombrófilos que marcam muito bem a “região florística florestal”. Assim, a característica ombrométrica da Floresta Ombrófila Densa está presa aos fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (médias de 25°C) e de alta precipitação bem distribuída durante o ano (de 0 a 60 dias secos), o que determina uma situação bioecológica praticamente sem período biologicamente seco.

Outra característica dessa vegetação é a maior densidade do estrato superior e menor presença de sub-bosque, que é limpo e de fácil caminhamento. Neste tipo de floresta pode-se chegar a mais de 500 indivíduos por hectare, abrangendo cerca de 200 espécies.

Dominam nos ambientes desta floresta os latossolos e os podzólicos, ambos de baixa fertilidade natural. Tal tipo vegetacional foi subdividido em cinco fitofisionomias ordenadas segundo hierarquia topográfica, que refletem fisionomias diferentes, de acordo com as variações ecóticas resultantes de ambientes distintos.

c) Floresta Estacional Semidecidual

O conceito ecológico deste tipo de vegetação está condicionado à dupla estacionalidade climática. É constituída por fanerógamos com gemas foliares protegidas da seca por escamas, tem folhas esclerófilas decíduais e a perda de folhas do conjunto florestal (não das espécies), situa-se entre 20 e 50%. As faciações deste tipo florestal são: Aluvial, Terras Baixas, Submontana e Montana.

Dentre as árvores que perdem total ou parcialmente as folhas no período desfavorável destacam-se: ipês (*Tabebuia roseo-alba*, *T. serratifolia*, *T. impetiginosa*), guatambus e perobas (*Aspidosperma* sp), embiruços (*Pseudobombax longiflorum* e *P. tomentosum*), gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolium*), angicos (*Anadenanthera macrocarpa* e *A. falcata*), e aroeira-preta (*Myracrodruon urundeuva*).

Há também ocorrência de palmeiras como inajá (*Attalea maripa*), bocaiuva (*Acrocomia sclerocarpa*) e babaçu (*Orbignia speciosa*), esta última muito favorecida

com as queimadas.

d) Savana Estacional Arborizada

Corresponde à fisionomia savânica propriamente dita, caracterizando-se pelo aspecto xeromorfo do componente arbustivo-arbóreo e pelo expressivo estrato herbáceo, onde predominam gramíneas cespitosas (que formam touceiras). Variações fisionômicas e estruturais, decorrentes de características pedológicas diferenciadas e de perturbações antropogênicas expressam-se pela distribuição espacial irregular de indivíduos, ora com adensamento do estrato arbustivo-arbóreo, ora com predomínio do componente herbáceo. A altura varia entre 2 e 7m. Apresenta, como característica marcante, estrato arbóreo composto de exemplares de troncos e galhos retorcidos, casca espessa e folhas grandes, muitas vezes coriáceas.

Constitui uma formação vegetal relativamente aberta, geralmente manejada com fogo, podendo representar feições alteradas de Savanas Florestadas, submetidas a pressões antrópicas.

É denominada em sentido amplo de “Cerrado”. Ocorre sobre vários tipos de solos, mais frequentemente em latossolos álicos, mas também em solos podzólicos, concrecionários e Areias Quartzosas. Espécies características: jatobá-do-cerrado (*Hymenaea stigonocarpa*), ipê-do-cerrado (*Tabebuia caraiba*), araticum (*Annona coriacea*), pequiheiro (*Caryocar brasiliensis*), mangaba (*Hancornia speciosa*), lixeirinha (*Davilla elliptica*), colher-de-vaqueiro (*Salvertia convallariaeodora*), lixeira (*Curatella americana*), pau- santo (*Kielmeyera* sp), pau-terra (*Qualea* sp), muricis (*Byrsonima* sp), entre outras. A ocorrência de lianas não se dá de forma agressiva, sendo, em sua maioria, herbáceas ou semi-lenhosas.

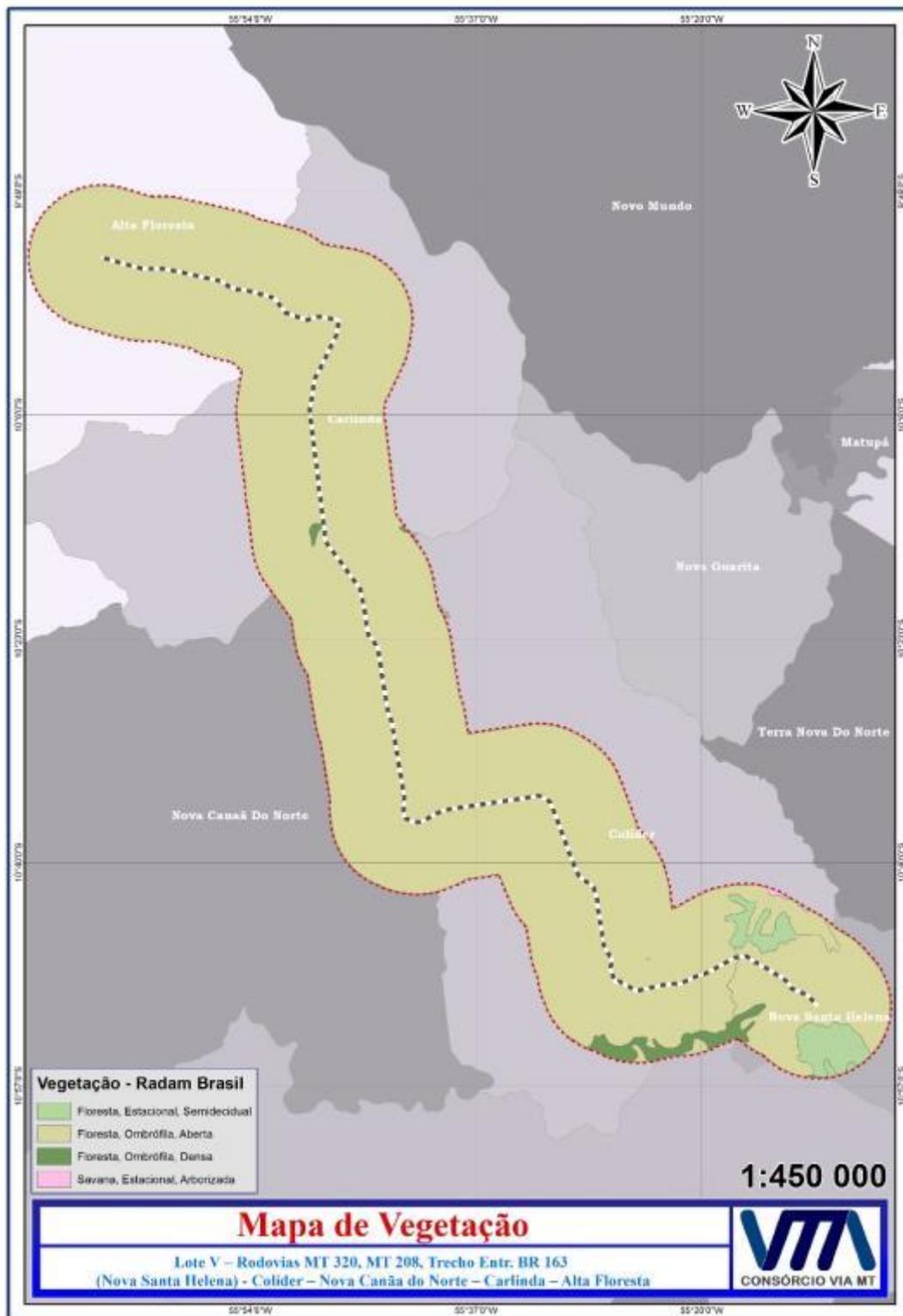


Figura 10: Mapa de Vegetação.

2.1.6.2. Uso e Cobertura do Solo

Os dados obtidos através do mapeamento Uso e Cobertura da Terra (Ver *Mapa de Uso e Cobertura*) possibilitaram a caracterização de aspectos como, por exemplo, estrutura fundiária, contingente populacional, atividades econômicas, infraestrutura, entre outros.

a) Floresta

Na área de influência, predominam duas grandes Regiões Fitoecológicas: a Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Ombrófila Aberta. Tanto no Domínio da Floresta Ombrófila Densa quanto no Domínio da Floresta Ombrófila Aberta, coexiste uma grande diversidade de formações vegetais, as quais são diferenciadas principalmente pela qualidade dos solos. A classificação desses domínios geralmente é baseada em aspectos fisionômicos e estruturais mais do que em aspectos florísticos.

b) Vegetação Secundária

Constituída por áreas que, após a supressão total de vegetação florestal, encontra-se em processo avançado de regeneração da vegetação arbustivas ou arbórea que foram utilizadas para a prática de silvicultura ou agricultura permanente com uso de espécies nativas ou exóticas. Observa-se que as manchas de vegetação secundária localizam-se ao longo de toda a área de influência, essas manchas são encontradas junto com diversas tipologias florestais, áreas de agricultura e pecuária, conforme ilustrado nos Mapas de Vegetação e Uso e Ocupação do Solo.

c) Desmatamento

As áreas com desmatamento são significativas na área de influência. Destaca-se que essas áreas ocorrem ao longo de toda da área de influencia, principalmente as margens da MT 320. O trecho onde ocorre o maior percentual de desmatamento, ou seja, a área menos preservada é justamente no município de Carlinda.

d) Agricultura

Compreende conjunto de áreas utilizadas para plantio de cultura de ciclo anual, sobre tudo de grãos, com emprego de padrões tecnológicos

elevado. As áreas de agricultura concentram-se principalmente nos municípios de Colíder, Nova Canaã do Norte, Carlinda e Alta Floresta. Essas áreas resumem-se principalmente a cultura de soja, milho (arroz, mandioca, feijão). É praticada por pequenos produtores, apresentando maior concentração no município de Carlinda.

e) Pastagem

Pastagem sem práticas conservacionistas

Compreende áreas de pastagens artificiais convencionais, sem dispositivos de conservação do solo como, por exemplo, terraços e curvas de nível. Tais pastagens são compostas essencialmente por gramíneas do gênero *Brachiaria*, distinguindo-se claramente das pastagens dotadas de práticas conservacionistas do solo, evidenciando o caráter extensivo da pecuária praticada pelas propriedades rurais.

Pastagem com práticas conservacionistas

Diferentemente da categoria anterior, engloba o conjunto de áreas de pastagens artificiais dotadas de práticas conservacionistas do solo, entre as quais a implantação de curvas de nível, terraços, entre outros.

São também formadas a partir do plantio de gramíneas do gênero *Brachiaria*. É possível distingui-las em função da vegetação herbáceo-arbustiva que se desenvolve sobre terraços e curvas de nível.

f) Reflorestamento

Conglomera o conjunto áreas que após o corte raso foram reflorestadas com espécies exóticas com finalidade de exploração economicamente comercial.

g) Mineração

Distinguidas por áreas de extração mineral com a presença de clareiras e solos expostos, envolvendo desflorestamento nas proximidades de águas superficiais.

h) Área Urbana

Constituída de áreas definidas como manchas urbanas, que decorre de concentração populacional formadora de lugarejos, vilas ou cidades que apresentam infraestrutura diferenciada da área rural apresentando

adensamento de arruamentos, casas, prédios e outros equipamentos públicos.

i) Mosaico de Ocupações

Compreende as áreas representadas por uma associação de diversas modalidades de uso de terra. Nesta classe caracterizada essencialmente pelas sedes das propriedades e/ou outras edificações e estruturas de apoio às atividades produtivas, tais como currais, silos, galpões, residências de empregados e ranchos para pesca. Inclui também as escolas rurais.

j) Área não Observada

Abrangem as áreas que tiveram suas interpretações impossibilitadas devido à presença de nuvens ou sombra de nuvens, no momento de passagens para aquisição das imagens de satélites, bem como, áreas recentemente queimadas.



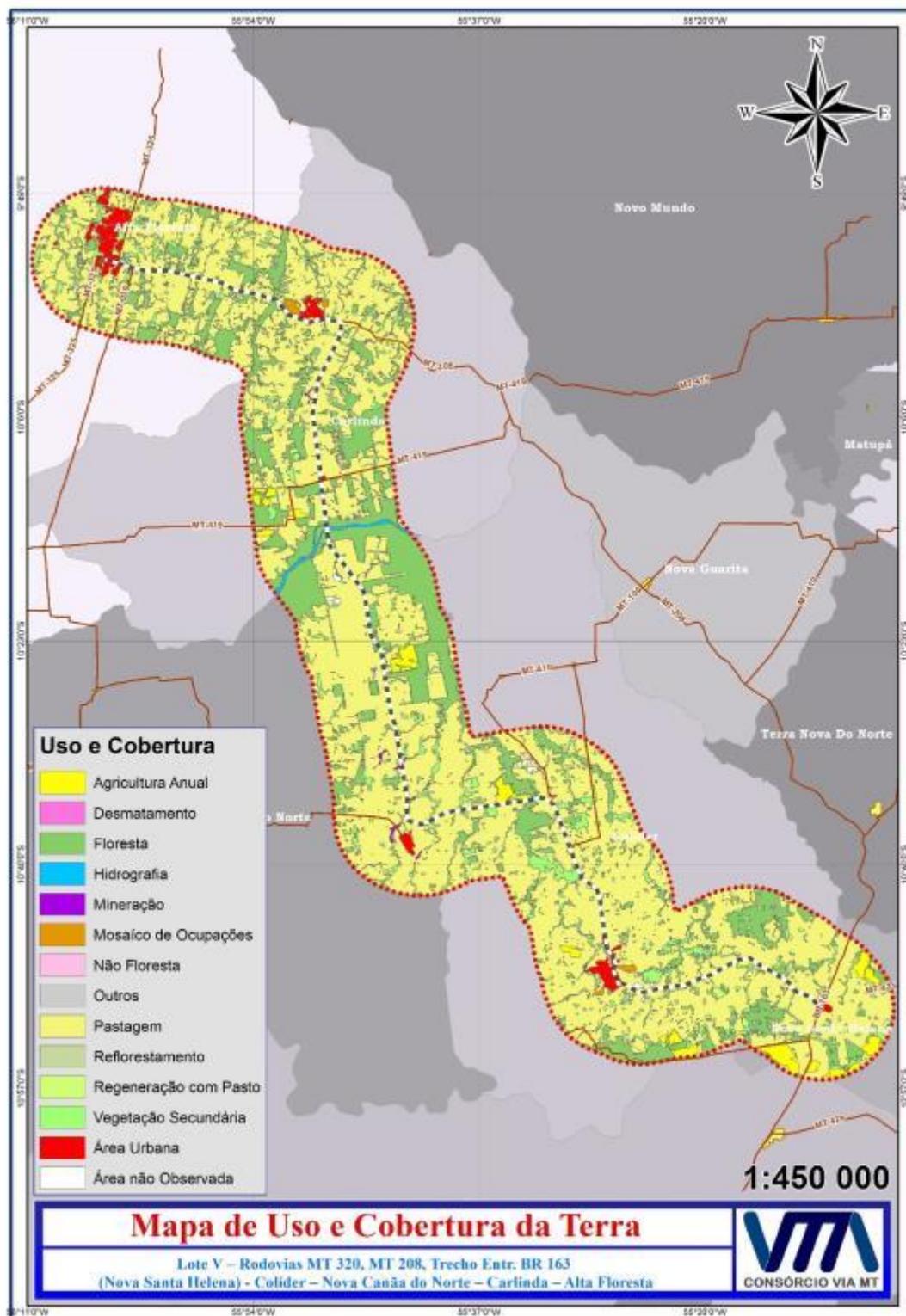


Figura 11: Mapa de Uso e Cobertura da Terra.

2.1.6.3. Fauna

Na Área de Influência Direta do Lote 2 – Rodovias MT 320, MT 208 - trecho entre BR 163 - Nova Santa Helena - Colíder - Nova Canãa do Norte - Carlinda – Alta Floresta é possível observar que os ambientes mais preservados estão restritos às remanescentes florestais, pois a região está inserida em um contexto de alta fragmentação, ocasionado principalmente pela implantação de pastagens para a pecuária e agricultura de cana-de-açúcar, soja e milho. Esses fragmentos, muitas vezes isolados, por estarem inseridos em uma matriz bastante degradada, não conseguem desenvolver suas funções ecológicas, já que, na maioria dos casos, quando mantêm pequenas populações estas não conseguem se dispersar para a manutenção do fluxo gênico.

As rodovias podem representar grandes obstáculos ao movimento de animais vertebrados, pois se tratando de uma estrutura linear, tende a gerar um “efeito barreira”, que pode bloquear ou restringir o movimento das espécies.

As rodovias e outros empreendimentos lineares vêm sendo apontados como um dos principais impactos à conservação da biodiversidade. Seus efeitos podem ser verificados através da fragmentação (FORMAN E DEBLINGER 2000), hidrologia (JONES *et al.* 2000), poluição sonora (REIJNEN *et al.* 1995), facilitação da introdução de espécies exóticas (FORMAN *et al.* 2002), atropelamentos à fauna selvagem (BAGER *et al.* 2000), entre outros. No Brasil, alguns autores afirmam que o desmatamento da vegetação nativa dos biomas do Cerrado e da Amazônia tem uma estreita relação com a construção de estradas (AYRES *et al.* 1991, ALHO & MARTINS 1995, NEPSTAD *et al.* 1997).

Portanto, foram listadas para o Lote 2 – Rodovias MT 320, MT 208 - trecho entre BR 163 - Nova Santa Helena - Colíder - Nova Canãa do Norte - Carlinda – Alta Floresta as possíveis espécies vulneráveis a ocorrências de atropelamentos baseados em trabalhos e estudos em atividades de obras viárias.

Quadro 02 – Espécies da fauna vulneráveis a ocorrências de atropelamento.

ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR
Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	Anta ^{2 3 5}
Rodentia	Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara
Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Lobete

	Felidae	<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	Lobo-guará ^{1 3 5}
		<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	Onça-parda ^{3 4 5}
		<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Jaguatirica
		<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)	Onça-pintada ^{1 3 4}
		<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Irara ⁶
	Procyonidae	<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati ⁶
		<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)	Mão-pelada
Primates	Callitrichidae	<i>Mico melanurus</i> (E. Geoffroy, 1812)	Sagui-do-cerrado
	Cebidae	<i>Sapajus libidinosus</i> (Spix, 1823)	Macaco-prego ⁵
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasybus septemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha-pequeno
		<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-peba
Artiodactyla	Cervidae	<i>Mazama americana</i> (Erleben, 1777)	Veado-mateiro
		<i>Mazama gouazoubira</i> (Fisher, 1814)	Veado-catingueiro
	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	Cateto ⁵
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-mirim
		<i>Myrmecophaga tridactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-bandeira ^{2 3 5}
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	Gambá-de-orelha-branca
Squamata	Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	Calango-verde
		<i>Salvator merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	Teiú ³
		<i>Tupinambis teguixin</i> (Linnaeus, 1758)	Teiú-branco ³
		<i>Kentropyx</i> sp. (Spix, 1825)	Calango
	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i> (Laureti, 1768)	Iguana ³
Serpentes	Boidae	<i>Boa constrictor</i> (Linnaeus, 1758)	Jiboia ^{2 3}
		<i>Eunectes murinus</i> (Linnaeus, 1758)	Sucuri ³
	Viperidae	<i>Bothrops moojeni</i> (Hoge, 1966)	Jararaca
		<i>Crotalus durissus</i> (Linnaeus, 1758)	Cascavel ⁴
	Colubridae	<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	Caninana
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman yacare</i> (Daudin, 1802)	Jacaré-do-pantanal ^{2 3}
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella schneideri</i> (Werner, 1894)	Sapo-cururu
		<i>Rhinella</i> sp. (Fitzinger, 1826)	Sapo-cururu
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-do-campo
		<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	Andorinha-doméstica-grande
		<i>Tyrannus savana</i> (Vieillot, 1808)	Tesourinha
		<i>Saltator similis</i> (D'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Trinca-ferro-verdadeiro
		<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	Tiziu
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pionus menstruus</i> (Linnaeus, 1766)	Maitaca-de-cabeça-azul
		<i>Primolius maracana</i> (Cassin, 1853)	Maracanã-de-colar
		<i>Brotoyeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	Periquito-de-encontro-amarelo
Suliformes	Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i> (Linnaeus, 1766)	Biguatinga
Rheiformes	Rheidae	<i>Rhea americana</i> (Linnaeus, 1758)	Ema ^{1 3}
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Busarellus nigricollis</i> (Latham, 1790)	Gavião-belo ³
		<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-carijó ³
		<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	Sovi ³
Charadriiformes	Jacanidae	<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	Jaçanã
	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	Quero-quero
	Rallidae	<i>Aramides cajaneus</i> (Statius Muller, 1776)	Saracura-três-potes
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Urubu-de-cabeça-preta
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	Coruja-buraqueira
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis guttata</i> (Spix, 1825)	Aracujã-pintado
		<i>Penelope superciliosus</i> (Temminck, 1815)	Jacupemba
		<i>Crax fasciolata</i> (Spix, 1825)	Mutum-de-penacho
Cariamiformes	Cariamidae	<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	Seriema

Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon curucui</i> (Linnaeus, 1766)	Surucuá-de-barriga-vermelha
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas speciosa</i> (Gmelin, 1789)	Pomba-trocal
		<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	Rolinha-roxa
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i> (Leach, 1820)	Alma-de-gato
		<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	Anu-branco
		<i>Crotophaga major</i> (Gmelin, 1788)	Anu-coroca

Legenda: 1 – Quase ameaçada (IUCN, 2016); 2 – Vulnerável (IUCN, 2016); 3 – Vulnerável (MMA, 2014);

4 – Apêndice I (CITES); 5 – Apêndice II (CITES); 6 – Apêndice III (CITES).

É importante considerar neste item que o Lote 2 – Rodovias MT 320, MT 208 - trecho entre BR 163 - Nova Santa Helena - Colíder - Nova Canãa do Norte - Carlinda – Alta Floresta está inserido em região que apresenta corredores ecológicos com fragmentos vegetais capaz de propiciar habitat ou servir de área de trânsito para a fauna residente. Em resumo, a região possui histórico de atropelamento de espécies de mamíferos de grande porte, aos quais foram significativos para perda de diversidade que na oportunidade foi noticiado em meios de comunicação conforme ilustrado abaixo.

Uma onça pintada morreu, neste fim de semana, depois de ser atropelada na MT-208, entre Alta Floresta e Monte Verde, por uma caminhonete hillux, o animal caiu no acostamento e...

Like 0



150

16/06/2014 às 22:00

Por *Redação*



Foto: Divulgação

Uma onça pintada morreu, neste fim de semana, depois de ser atropelada na MT-208, entre Alta Floresta e Monte Verde, por uma caminhonete hillux, o animal caiu no acostamento e não resistiu aos ferimentos.

Em 2012 um caso semelhante aconteceu na rodovia MT-242, próximo ao município de Sorriso, O acidente ocorreu nas proximidades de uma ponte sobre o Rio Teles Pires. Uma onça pintada morreu, depois de ser atropelada na BR-163, por um veículo não identificado. O animal caiu no acostamento e não resistiu aos ferimentos.

De acordo com a Polícia, muitos desses acidentes envolvem animais silvestres ocorre porque os animais tentam atravessar a rodovia. e na maioria das vezes, os motoristas não conseguem frear a tempo.

Fonte: *Nativa News*

2.1.7. MEIO SOCIOECONÔMICO

2.1.7.1. Área de Influência Direta

A Área de Influência Direta (AID) constitui-se na área que será diretamente afetada a partir da instalação do empreendimento, podendo ser positiva ou negativa.

O diagnóstico sócio-econômico dos municípios integrantes do empreendimento foi realizado buscando estabelecer o perfil de cada um. Priorizando o uso de indicadores que permitissem uma visualização das principais características da população e atividades econômicas da região. Observou-se também a estrutura da rede de cidades em que esses municípios se articulam, buscando apresentar aspectos básicos da dinâmica de ocupação mais recente.

2.1.7.2. Características dos municípios atingidos na Área de Influência Direta

Aspectos Gerais

A atual distribuição populacional encontrada na área objeto de análise deste estudo inserem-se nos processos de ocupação recentes, estruturados pela implementação da moderna produção agroindustrial de exportação.

São características marcantes da organização regional do Centro-Oeste brasileiro a economia baseada predominantemente na agricultura extensiva de produtos básicos de interesse para exportação, na pecuária extensiva de corte e leite (além do crescimento da produção avícola), caracterizando-se pela existência de grandes áreas pouco ocupadas ou ocupadas pela agropecuária extensiva, com baixa densidade populacional, associada concentração populacional nos centros urbanos, principalmente em alguns poucos de maior porte (IPEA, 2002). As principais características populacionais e sociais dessa região são apresentadas a seguir, iniciando-se pelas Tabelas 1, que inclui a população total (estimativa 2016) e Densidade Demográfica.

Municípios	Área (Km²)	População 2016	Densidade Demográfica
<i>Alta Floresta</i>	8 947,069	50 082	5,6
<i>Carlinda</i>	2 417,212	10 990	4,55
<i>Colíder</i>	3 038,249	32,120	9,94
<i>Nova Canaã do Norte</i>	5 968,991	12 132	2,03
<i>Nova Santa Helena</i>	2 627,835	3.475	1,32

Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)

O IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (desenvolvido pelo IPEA/Fundação João Pinheiro/IBGE/PNUD, tendo como base o IDH, desenvolvido pela ONU/PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) é um indicador sintético, de utilização mundial, que permite a avaliação simultânea de algumas condições básicas de vida da população de uma dada localidade. Abrange uma síntese dos índices de longevidade, educação e renda para caracterizar o grau de desenvolvimento humano.

Municípios	IDH - 2010
<i>Alta Floresta</i>	0,714
<i>Carlinda</i>	0,665
<i>Colíder</i>	0,713
<i>Nova Canaã do Norte</i>	0,686
<i>Nova Santa Helena</i>	0,714

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) em Mato Grosso é 0,725, em 2010, o que situa essa Unidade Federativa (UF) na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM da UF é Longevidade, com índice de 0,821, seguida de Renda, com índice de 0,732, e de Educação, com índice de 0,635 (PNUD, Ipea e FJP).

2.1.7.3. Infraestrutura Regional & Economia

A região analisada se caracteriza pela existência de propriedades rurais com predomínio das atividades agropecuárias e de extrativismo mineral e vegetal. Atividades urbanas, entre elas a industrial, estão presentes em alguns dos

municípios, sempre em atendimento às necessidades básicas da população e ao apoio às atividades do campo.

A pecuária em geral e o extrativismo vegetal e mineral tornam-se importantes fontes de renda para as populações, mas também são consideradas como principais vetores de desmatamento na área de estudo, rapidamente convertidas no predomínio da bovinocultura de corte e leiteira.

Em geral são áreas onde a ocupação predominante é de pequenas propriedades, associadas a projetos de colonização, que se estendem no entorno dos núcleos urbanos de Alta Floresta e Carlinda; grandes propriedades com atividade de pecuária ocorrem na área desta ocupação. Alta Floresta registrou no último ano uma área plantada de aproximadamente 10.756 hectares na cultura de soja. Já Carlinda ocupou 4.581 hectares na mesma cultura.

Nova Canaã do Norte teve origem em 1977, oriunda de um projeto de colonização privada mal sucedido, tendo o INCRA assumido a colonização da gleba. Foi criado o município em 1986, desmembrando de Colíder. Na agricultura destacam-se as culturas de arroz, milho, soja, feijão, algodão e café. Só em plantação de soja, o município ocupou 47,998 hectares em seus limites. A pecuária é no sistema de cria, recria, corte e leiteira. O extrativismo mineral de ouro não é substancial, mas já representou grande parcela de desenvolvimento ao município. O extrativismo vegetal baseia-se majoritariamente na extração de madeiras (toras) para as diversas finalidades da matéria-prima.

O município de Colíder tem na agropecuária seu principal pilar econômico. Com um rebanho bovino de aproximadamente 400 mil cabeças e uma área plantada de 25.627 hectares de soja. Industrias que atendam a cadeia pecuária também estão instalados no município, sendo dois laticínios, curtume e dois frigoríficos com capacidade de abate ao dia de aproximadamente 1.800 cabeças. Na agricultura familiar se destaca na produção de hortifrutigranjeiros, que recebem o apoio da cooperativa COOPERNOVA.

Em Nova Santa Helena a economia baseia-se na agricultura familiar e pecuária, que registrou aproximadamente 123.446 cabeças no ano de 2015. Na cultura da soja, o município plantou 25.627 hectares do grão, representando 0,25% em relação a área de soja do Estado.

2.1.7.4. Turismo

Nesta região desponta o ecoturismo. A região amazônica de beleza exuberante oferece uma infinidade de atrativos naturais como: rios, trilhas e cachoeiras.

Alta Floresta: Polo do Ecoturismo da região norte matogrossense. Destaca-se o Parque Estadual do Cristalino, Sítio Arqueológico da Pedra Preta, Cachoeira Sete Quedas e Corredeiras dos Andradas, o Lago Azul, o Rio Cristalino, os rios São Benedito e Azul. O município é internacionalmente reconhecido pela riqueza de avifauna (mais de 600 espécies), que reuni observadores do mundo inteiro para pratica do hobby “Birdwatching”. A pesca esportiva é pratica frequente no Rio Teles Pires e seus afluentes que corre abundantemente pelo município. O Teles Pires é um dos maiores rios do estado do Mato Grosso e dono de uma grande diversidade de espécies de peixes, formador junto com o Rio Juruena do Rio Tapajós, o Rio Amazonas.

2.1.7.5. Arqueologia

Foi investigado o potencial arqueológico na Área de Influência na qual se insere o projeto de concessão. Apoiados ao levantamento de informações especializadas, não foram identificados sítios arqueológicos na zona de 10km da faixa de domínio (Ver *Mapa de Sítios Arqueológicos*). O que minimiza risco ao patrimônio arqueológico da região.

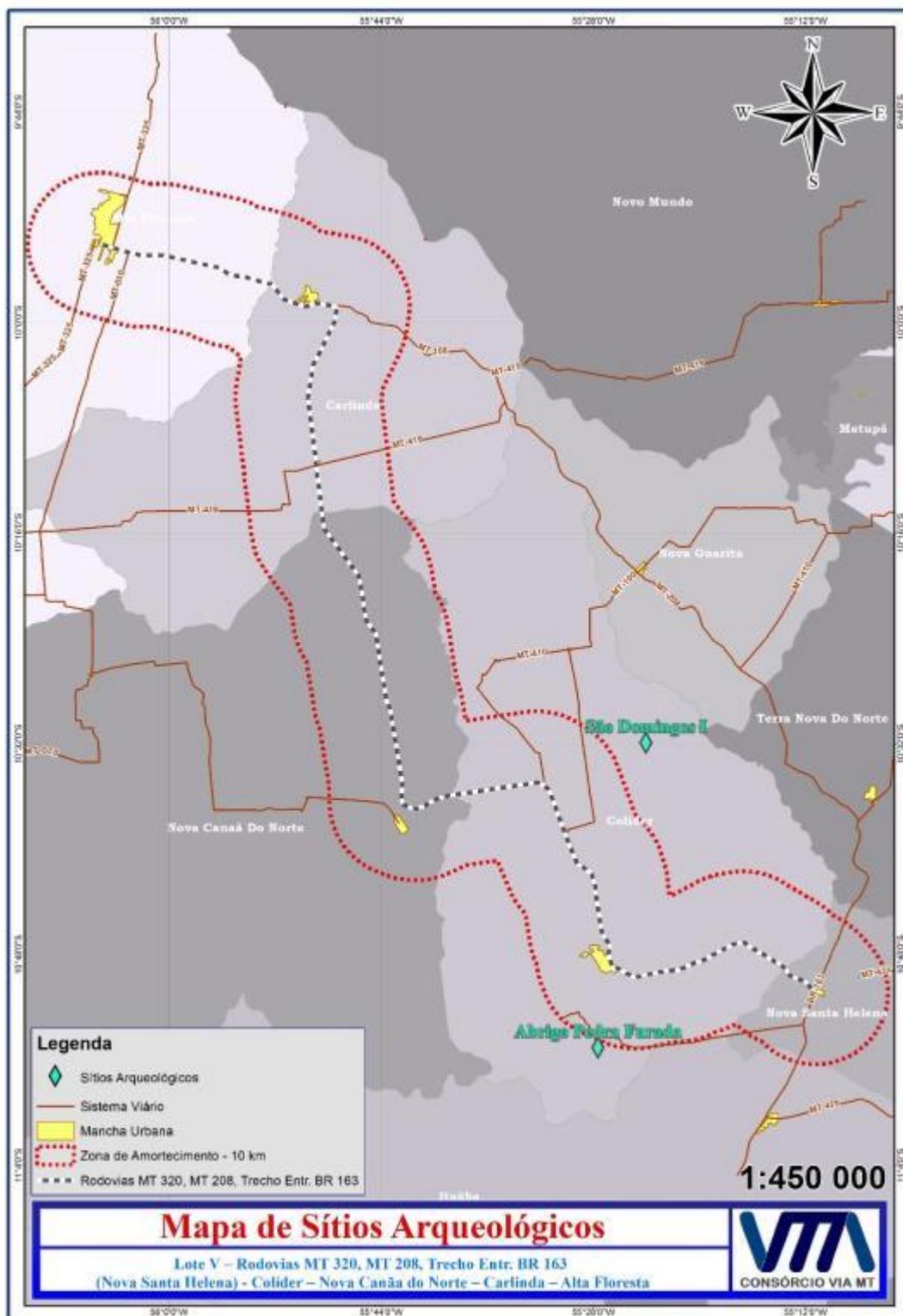


Figura 12: Mapa de Sítios Arqueológicos.

2.1.8. SITUAÇÃO ATUAL

Neste item, serão demonstrados a situação atual do Lote 2 – Rodovias MT

320, MT 208, Trecho Entr. BR 163 (Nova Santa Helena) - Colíder – Nova Canãa do Norte – Carlinda – Alta Floresta, bem como a apresentação de locais comerciais, industriais e de interesse turísticos, propriedades rurais, vilas, cidades localizadas na faixa de domínio interceptadas pelo traçado do empreendimento.



Foto 01 a 03 – Início do Trecho da MT320.





Foto 04 a 07 – Acesso a Indústria local no Trecho da MT-320.



Foto 08 – Perímetro urbano do município de Colíder/MT.



Foto 09 e 10 - Perímetro urbano do município de Colíder/MT.



Foto 11 e 12 – Rio Teles Pires.



Foto 13 – No trecho da Rodovia MT-320 apresentam espécies arbóreas de Castanheira.



Foto 14 e 15 – Fim do Trecho da rodovia MT-320.



Foto 16 e 17 – Início do Trecho apresenta contorno para acesso da MT-208.



Foto 18 e 19 - Início do Trecho da MT-208.



Foto 20 a 21 – Cerâmica localizada na faixa de domínio da MT-208.



Foto 22 a 24 - Fim do Trecho da rodovia MT-208.

No decorrer do trecho, avaliou-se basicamente o uso do solo na região, identificando atividades de pecuária extensiva, agricultura de pequenas, médias e grandes propriedades situadas em toda a extensão da faixa de domínio, exceto os trechos urbanos dos municípios atravessados pela Rodovia.



Foto 25 e 26 – Propriedades rurais que apresentam atividade econômica de pecuária.



Foto 27 – Propriedade rural que apresenta atividade econômica de pecuária extensiva.



Foto 34 e 35 – Propriedade rural que apresenta atividade econômica de pecuária extensiva.

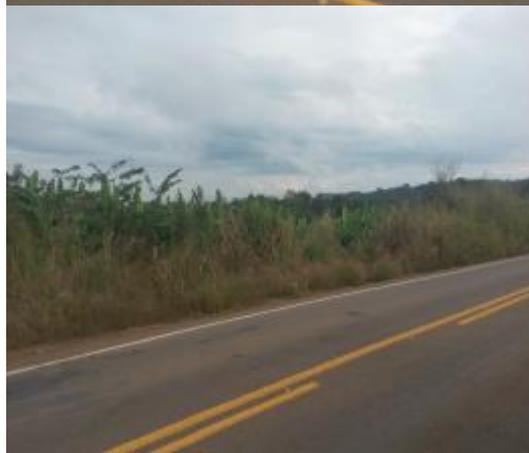


Foto 40 a 43 – Agricultura de pequena propriedade rural com plantação de Banana.



Foto 45 a 47 – Plantação de milho na faixa de servidão.



Foto 48 e 49 – Garimpo localizado nas proximidades da rodovia.

2.1.8.1. PASSIVOS AMBIENTAIS

Os passivos ambientais representam os danos causados ao meio ambiente, e a utilização de seus recursos; representando, assim, a responsabilidade e a obrigação sociais do Poder Público com os aspectos ambientais e a legislação pertinente.

Para o DNIT (IPR-730, 2006), considera-se Passivo Ambiental Rodoviário como toda a ocorrência decorrente de:

- Qualidade na construção, restauração ou manutenção de Rodovia, que promove dano ou de degradação ambiental à área destinada à faixa de domínio, pista de rodagem, comunidades e/ou cidades e por fim os usuários do tráfego;
- Condições naturais de clima e meio ambiente advindos naturalmente como dano ou de degradação ambiental à faixa de domínio da Rodovia, pista de rodagem, comunidades e/ou cidades e por fim os usuários do tráfego.

2.1.8.2. IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

Para a identificação dos passivos ambientais do Lote 2 – Rodovias MT 320, MT 208, Trecho Entr. BR 163 (Nova Santa Helena) - Colíder – Nova Canãa do Norte – Carlinda – Alta Floresta foi realizada em visita ao campo, a coleta de dados e informações pertinentes à situação dos passivos ambientais existentes na Rodovia.

De modo, a prever as atividades a serem executadas pela Concessão, observa-se que no Lote 2 – Rodovias MT 320, MT 208, a presença de espécies arbóreas e gramíneas na faixa de domínio.



Foto 22 e 23 – Vista parcial do trecho que apresenta espécies arbóreas na faixa de domínio.



Foto 24 – Vista parcial do trecho que apresenta espécies arbóreas na faixa de domínio.

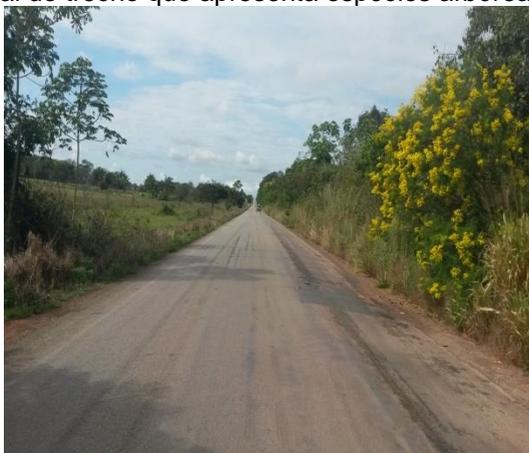


Foto 25 – Espécies de gramíneas e arbóreas invadindo pista de rolamento da MT 320.



Foto 26 – Espécies de gramíneas na faixa de domínio da área alagada próximo ao Rio Teles Pires.



Foto 27 – Trecho da Rodovia MT-320 apresenta indivíduos da espécie de Castanheira na faixa de domínio.

Dando sequência a análise do Lote 2 nota-se que o trecho apresenta travessias em algumas drenagens como córregos e rios da região, com evidências de mata ciliar.



Foto 28 e 29 – Ponte implantada com intuito de manter o fluxo hídrico local.



Foto 30 e 31 – Local com a presença de drenagem na faixa de domínio da rodovia.



Foto 32 e 33 – Bueiro Celular.



Foto 34 – Drenagem pertencente à mesma bacia do Rio Tele Pires.

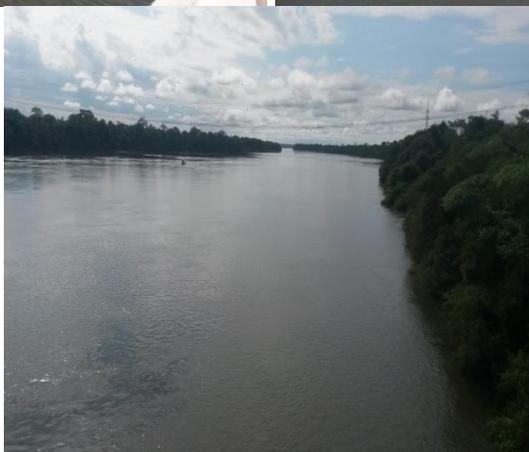


Foto 34 a 36 – Rio Teles Pires.

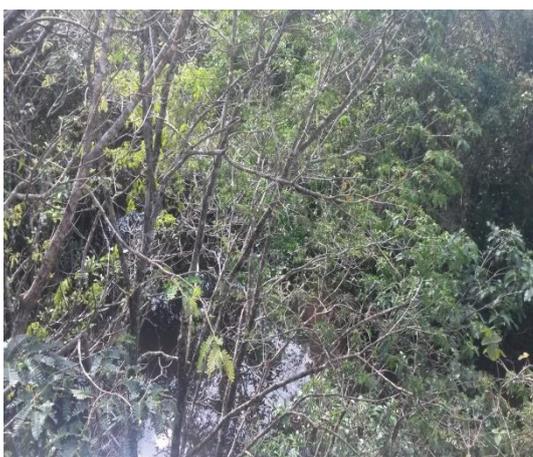


Foto 37 a 39 – Ponte que atende o fluxo bacía do Rio Tele Pires.



Foto 40 a 43 – Local onde existe 04 pontes sequenciais implantadas para fluxo hídrico.

O Lote 2 – Rodovias MT 320, MT 208, Trecho Entr. BR 163 (Nova Santa Helena) - Colíder – Nova Canãa do Norte – Carlinda – Alta Floresta, não apresentou invasão à faixa de domínio, sendo assim, dispensa a necessidade de remanejamento de quaisquer estruturas.

Em geral, o relevo foi considerado suave ondulado e composto por diversas tipologias de uso e ocupação do solo, o que de certa forma facilita o surgimento e ocorrências de processos erosivos, áreas degradadas, obstrução e problemas relacionados aos dispositivos de drenagens na faixa de domínio da rodovia, em decorrência da ação antrópica e vulnerabilidade de alguns locais sem proteção superficial do solo.

A seguir, estão apresentadas fotos do trecho, para uma melhor visualização da dinâmica local.



Foto 44 e 45: km 3,3 a km 3,25

Faixa de domínio apresenta erosão tipo ravinas, devido à concentração de águas pluviais sobre a superfície que não possui sistema de drenagem e proteção superficial do solo através de cobertura vegetal.

Medida de controle

Conformação do terreno para favorecer as condições naturais, implantar sistema de drenagem que direcione o escoamento das águas pluviais com dissipador de energia no final e por fim a aplicação de camada vegetal para proteção superficial do solo exposto





Foto 46 e 48: km 3,3 a km 3,25

Faixa de domínio apresenta erosão tipo ravinas classificado como estágio avançado, devido à concentração de águas pluviais sobre a superfície que não possui a presença de sistema de drenagem e proteção superficial do solo através de cobertura vegetal.

Medida de controle

Conformação do terreno para favorecer as condições naturais, implantar sistema de drenagem que direcione o escoamento das águas pluviais com dissipador de energia no final e por fim a aplicação de camada vegetal para proteção superficial do solo exposto e evitar o carreamento de sedimentos para o corpo hídrico.





Foto 49 a 51: Km 5,3 a km 5,21.

Talude de aterro e faixa de domínio apresentam erosão com sulcos erosivos paralelos, que acompanha a declividade do terreno em função da ausência de proteção superficial e sistema de drenagem para direcionamento das águas, estando vulnerável ao escoamento de águas pluviais.

Medida de controle

Reconformação dos locais que possuem sulcos erosivos de modo, que não aumente a ação de lixiviação e desagregação dos sedimentos, sistema de drenagem para direcionamento e escoamento das águas pluviais e posterior plantio de cobertura vegetal para proteger a superfície exposta.





Foto 52 a 55: km 6,1 a km 6,0.

Trecho possui bacia de contenção sem devido dimensionamento, contudo, observa-se a existência de processos erosivos em função da ausência de canal de recebimento e saída (ladrão) para outras bacias até o ponto final próximo ao corpo hídrico.

Medida de controle

Reconformação dos locais que apresentam sulcos erosivos de modo, a não aumentar a ação de lixiviação e desagregação e carreamento de sedimentos para a bacia de contenção, como também o correto dimensionamento e implantação de bacias de contenção que atendam ao volume de água local e posterior plantio de cobertura vegetal nas bordas com objetivo de proteger os taludes e evitar futuras ocorrências de processos erosivos.



Foto 56: km 7,7 a km 7,57.

Trecho possui bacia de contenção sem o devido dimensionamento, com ausência de canal de saída (ladrão) para outras bacias, caso o volume seja grande.

Medida de controle

Executar o correto dimensionamento e implantação de bacias de contenção que atendam ao volume de água local e posterior plantio de cobertura vegetal nas bordas com objetivo de proteger os taludes e evitar futuras ocorrências de processos erosivos.



Foto 57 a 58: Km 48,5 a Km 47,70. LE 3X3X1 – LD 10X4X2.

Talude de aterro LE/LD apresentam erosão classificada como laminar, em função de sarjetas laterais que direcionem para descida d'água com dissipador de energia no ponto final.

Medida de controle

Reconformação dos locais que possuem erosão laminar, execução de sarjetas laterais que direcionem para descida d'água com dissipador de energia ao final e posterior plantio de cobertura vegetal nas áreas com superfície exposta, com a finalidade de evitar o processo de lixiviação e desagregação dos sedimentos.



Foto 59 e 60: Km 149,7 a Km 147,23.

Corte em rocha apresenta superfície expostas e vulnerabilidade de queda.

Medida de controle

Aplicação de camada vegetal para proteger a superfície exposta e monitoramento de possível queda de pequenos blocos de rocha.



Foto 61: Km 4,3 a Km 4,23.

Faixa de domínio apresenta canal de escoamento das águas pluviais, contudo demonstra suscetibilidade a surgimento de processos erosivos.

Medida de controle

Implantação de sarjetas laterais e posterior plantio de cobertura vegetal para proteger a superfície exposta.

✓ **ÁREA DEGRADADA**



Foto 62: Km 0 a Km 0,00.

Local apresenta solo exposto.

Medida de controle

Executar aplicação de cobertura vegetal.

✓ **DRENAGEM**



Foto 63 e 64: Km 30,1 a Km 29,60.

Passivo ambiental classificado como magnitude alta, pois o local não possui sistema de drenagem para direcionamento e escoamento das águas pluviais, provocando carreamento de sedimentos para corpo hídrico local.

Medida de controle

Conformação do terreno para favorecer as condições naturais, implantar sistema de drenagem que direcione o escoamento das águas pluviais com dissipador de energia no final e por fim a aplicação de camada vegetal para proteção superficial do solo exposto e evitar o carreamento de sedimentos para o corpo hídrico.



Foto 65 a 67: Km 123 a Km 120,97.

Este trecho da rodovia apresenta bueiros responsáveis pela manutenção da dinâmica hídrica.

Medida de controle

Portanto, é importante que a Concessionária implemente a conservação periódica com limpeza desses dispositivos de modo, a verificar quaisquer ocorrência de impedimento do fluxo da drenagem.

O sistema de sinalização viária é composto por placas, pintura de faixa e dispositivos auxiliares aos usuários. Contudo, durante a vistoria *in locu* pôde-se notar ausência de regularidade na sinalização do Lote 2 – Rodovias MT 320, MT 208, Trecho Entr. BR 163 (Nova Santa Helena) - Colíder – Nova Canãa do Norte – Carlinda – Alta Floresta.

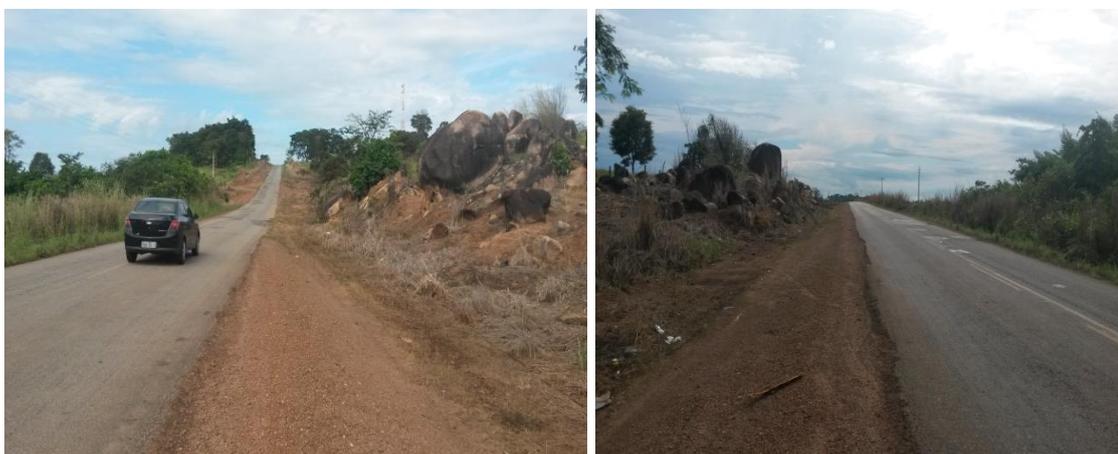


Foto 59 e 60: Km 149,7 a Km 147,23.

Visão ampla da rodovia que demonstra ausência sinalização vertical e horizontal, como também de acostamento.

Medida de controle

Recomenda-se à Concessionária que execute a implantação do acostamento e sistema de sinalização vertical e horizontal.

Dentre os tipos de passivos ambientais presentes nos trechos avaliados da Lote 2 foram identificados com grande representatividade resíduos e sucatas depositados na faixa de domínio.



Foto 61 e 62: Km 7,7 a Km 7,57.

Visão parcial da faixa de domínio da rodovia demonstra resíduos armazenados incorretamente.

Medida de controle

Recomenda-se à Concessionária que proceda a limpeza da faixa e implemente placas de sinalização educativas e que sensibilize as comunidades lindeiras.



Foto 44 – Km 62,2 a Km 61,17.

Sucatas armazenadas de forma inadequada na faixa de domínio da rodovia.

Medida de controle

Recomenda-se à Concessionária a limpeza da faixa e posteriormente, que implemente placas de sinalização educativa para sensibilizar as comunidades lindeiras.



Foto 70 – km 132,7 a km 130,51.

Visão parcial da faixa de domínio da rodovia demonstra resíduos armazenados incorretamente.

Medida de controle

Recomenda-se à Concessionária a limpeza da faixa de domínio e que implemente placas de sinalização de educativas e sensibilize as comunidades lindeiras.

Durante a vistoria do Lote 2 foram registradas também ocorrências de atropelamento da fauna, ilustrando a existência deste passivo ambiental.



Foto 145: km 17,7 a km 17,41 – Atropelamento de fauna.



Foto 145: km 24,7 a km 24,29 – Atropelamento de fauna.



Foto 146: km 69,5 a km 68,35 – Atropelamento de fauna.

2.1.8.3. MEDIDAS DE CONTROLE AMBIENTAL

Ao longo do trecho avaliado, além dos passivos cadastrados, evidenciam-se casos em que os acessos à Rodovia são feitos de forma irregular e sem manejo. Principalmente em acessos, com cota superior à Rodovia. Nesses acessos, parte do solo é lixiviado e depositado na pista de rolamento, por vezes chegando uma grande carga de material para drenagem, ocorrendo o acúmulo de água em eventos de precipitação, visto que o escoamento na drenagem da Rodovia fica comprometido.

Portanto serão elencados os impactos identificados e as medidas de controle ambiental propostas:

Impacto: Exposição dos Taludes de Corte e Aterro

Descrição e Análise: Para a construção do trecho foram executadas aterro para implantação da pista de rodagem, bem como abertura de taludes para liberação do traçado da rodovia. De modo geral o trecho apresenta algumas superfícies expostas provocando ocorrências de processos erosivos.

Medida Mitigadora: A recuperação ambiental desses locais expostos, através de aplicação de espécies vegetais.

Impacto: Vulnerabilidade de Queda de pequenos blocos de rocha

Descrição e Análise: O contato entre a rocha e a terra favorece o movimento de massa. As juntas favorecem o intemperismo, ou seja, a alteração desses grupos com possíveis quedas de blocos de rochas.

Medida Mitigadora: Aplicação de camada vegetal para proteger a superfície exposta e monitoramento de possível queda de pequenos blocos de rocha.

Impacto: Ausência de dispositivos de drenagem

Descrição e Análise: No decorrer do trecho observou a inexistência de descidas d'água, sarjetas, canaletas e dissipadores de energia. Esse fato acarreta a vulnerabilidade da superfície, pois no período chuvoso, não há dispositivos que direcionem e minimize fluxo das águas pluviais.

Medida Mitigadora: Execução e instalação de dispositivos de drenagem.

Impacto: Obstrução de Bueiros

Descrição e Análise: O trecho apresenta algumas drenagens implantadas, a existência de bueiros que permitem o fluxo e direcionamento da drenagem local. Contudo, em função dos taludes de aterro apresentarem a ausência de camada vegetal torna-se natural o carreamento de sedimento, de forma que os bueiros fiquem parcialmente obstruídos.

Medida Mitigadora: Executar periodicamente a limpeza e retirada de sedimentos dos bueiros.

Impacto: Poda e Corte Controlado de espécies arbóreas

Descrição e Análise: Com relação à vegetação da faixa de domínio, observa-se a ocorrência de espécies primárias e secundárias, que de alguma forma promove a dificuldade de visualização aos usuários da rodovia como também a queda de arbustos sobre a pista.

Medida Mitigadora: Solicitar ao órgão ambiental fiscalizador a autorização de corte conforme Decreto 529/2016 que orienta a realizar o Cadastro Ambiental das Atividades de Recuperação ou Reestruturação de Rodovias Estaduais pavimentadas

e não pavimentadas nas condições que se especifica no âmbito do Estado de Mato Grosso.

Impacto: Atropelamento de animais

Descrição e Análise: Atualmente, a operação da rodovia permite que os veículos transitem em velocidade alta, que mesmo dentro dos limites máximos permitidos, não consegue evitar a ocorrência de atropelamentos da rodovia.

Medida Mitigadora: Implantar sistema de sinalização adequado ao longo da rodovia, na tentativa de diminuir o número de atropelamentos na rodovia, através de placas de sinalização de controle de velocidade e placas demonstrando os corredores ecológicos de passagens de fauna. Para instalação de Passagens de Fauna é necessário que se execute o Programa de Monitoramento de Atropelamento da Fauna de modo, a avaliar a localização dos corredores faunísticos na faixa de domínio.

Impacto: Aumento do risco de incêndios

Descrição e Análise: A cultura de pequenas e médias propriedades rurais apresenta a prática de fogo em pastagens e roças provoca o risco de ocorrências de incêndios. Todavia, deve-se levar em consideração a atitude de usuários da rodovia com lançamento de lixos e cigarros acesos dos veículos. Ainda que sejam esporádicos os incêndios na região, o aumento do tráfego da rodovia poderá aumentar a ocorrência desse evento.

Medida Mitigadora: Implementação de placas educativas com intuito de sensibilizar aos usuários sobre as atitudes de disposição de resíduos e cigarros acesos na rodovia. Outra medida é a realização de aceiros para isolar a faixa de domínio das propriedades particulares.

Impacto: Uso indevido da faixa de domínio (Depósito de resíduos)

Descrição e Análise: Em função da facilidade gerada pelo acesso a rodovia, as comunidades lindeiras possuem a prática de depositar os resíduos, lixo e sucatas na faixa de domínio, causando dano ao meio ambiente.

Medida Mitigadora: Limpeza da faixa, implementação de placas educativas, com intuito de sensibilizar aos usuários sobre as atitudes de disposição de resíduos.

Serão necessárias também intervenções para melhoria da conformação da faixa de domínio, para minimizar os processos de degradação e lixiviação do solo para drenagens existentes e pista de rolamento.

Avaliando o trecho da Rodovia existente, pode-se verificar que os principais passivos ambientais são:

- ✓ Ausência de drenagem;
- ✓ Drenagens existentes não atendem com eficiência;
- ✓ Faixa de domínio com caixas de contenção executadas sem dimensionamento adequado;
- ✓ Áreas de corte apresenta superfície expostas e vulnerabilidade de queda.
- ✓ Atropelamentos da fauna;
- ✓ Ausência de sinalização vertical/horizontal;
- ✓ Ausência de acostamento;
- ✓ Disposição de resíduos e sucatas na faixa de domínio;
- ✓ Ocorrência de incêndios da faixa de domínio.

Várias são as técnicas para a execução dos serviços de correção ambiental, dos passivos relacionados a problemas de drenagem, conformação das áreas de empréstimos, erosão e escorregamentos dos taludes de corte e aterro, como:

- ✓ Reconstrução e construção dos dispositivos de drenagem;
- ✓ Aplicação de camada vegetal;
- ✓ Implantação de retentores de sedimentos;
- ✓ Desobstrução de bueiros;
- ✓ Conformação do terreno;
- ✓ Regularização dos taludes de corte e aterro;
- ✓ Aplicação de camada vegetal para proteger a superfície exposta e monitoramento possível queda de pequenos blocos de rocha;
- ✓ Implementação de sistema de sinalização vertical/horizontal;
- ✓ Execução de acostamento para pavimento;
- ✓ Aceiros na faixa de domínio.

Todavia, é importante o acompanhamento e execução da manutenção da Rodovia e faixa de domínio, de modo a minimizar a ocorrência e surgimento de outros passivos ambientais através de medidas preventivas e corretivas promovendo naturalmente a qualidade da malha viária da rodovia em questão.

3 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como argumentação primária, ressaltamos a importância desta obra para a região conhecida como Portal da Amazônia, formada por 16 municípios, representando a nova fronteira agrícola de Mato Grosso, ocupando uma área de 109.000 km² (14% MT) e uma população de 261 mil habitantes.

O resultado obtido do estudo desenvolvido, foi um diagnóstico ambientalmente otimizado, que identificou as características dos meios físico, biótico e socioeconômico. Destacando as medidas e propostas para os passivos ambientais previstos para obra.

Esperam-se impactos regionais permanentes e positivos, representados pela possibilidade de escoamento do aumento da produção agrícola, acessibilidade ao turismo nessa região.

4 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bager, A. & Fontoura, V. 2013. **Evaluation of the effectiveness of a wildlife road kill mitigation system in wetland habitat. Ecological Engineering**, 53: 31-38.

Brasil, 2000. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC e dá outras providências.

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM. Disponível em:
< <http://www.cprm.gov.br/>>

Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM. Disponível em:
< <http://www.dnpm.gov.br/>>

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Disponível em:
< <https://www.embrapa.br/>>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Disponível em:
< <http://www.ibge.gov.br/home/>>

Índice de Desenvolvimento Humano – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil - IDH/PNUD. Disponível em:
< <http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/>>

Forman, R. T. T.; Sperling, D.; Bissonette, J. A.; Clevenger, A. P.; Cutshall, C. D.; Dale, V. H.; Fahrig, L.; France, R.; Goldman, C. R.; Heanue, K.; Jones, J. A.; Swanson, F. J.; Turrentine, T.; Winter, T. C. **Road ecology: science and solutions.** Washington: Island Press, 2003. 481 p

IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). 2003. **Lista das espécies da fauna ameaçada de extinção. Instrução Normativa nº 3**, de 27 de maio de 2003. Ibama, Ministério do Meio Ambiente. Brasília.

Instituto Nacional de pesquisas Espaciais - INPE. Disponível em:
< <http://www.inpe.br/>>

IUCN (World Conservation Union). 2004. 2004 IUCN **red list of threatened species.** Disponível em <http://www.redlist.org> (acessado em maio de 2017).

MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2003. **Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Secretaria de Biodiversidade e Florestas (SBF), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Brasília.**

Mato Grosso. Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral. **Caracterização Hidrográfica do Estado de Mato Grosso.** Cuiabá:

SEPLAN/Prodeagro/PNUD, 1995. 542 P.

Reijnen, R., R. Foppen, C. ter Braak e J. Thissen. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. III. **Reduction of density in relation to the proximity of main roads**. J. Appl. Ecol. v. 32, p. 187-202, 1995.

SEPLAN, **Secretaria do Estado de Planejamento e Coordenação Geral**. 2000. Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso: diagnóstico sócio-econômico-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; BIRD.

Zoneamento sócio-econômico-ecológico (ZSEE) do estado de Mato Grosso. Cuiabá, 2002.

Prefeitura Municipal de Nova Santa Helena. Disponível em:
<http://www.navasantahelena.mt.gov.br>>.

Prefeitura Municipal de Colíder. Disponível em:
<http://www.colider.mt.gov.br>>.

Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte. Disponível em:
<http://www.novacanaadonorte.mt.gov.br>>.

Prefeitura Municipal de Carlinda. Disponível em:
<http://www.carlinda.mt.gov.br>>.

Prefeitura Municipal de Alta Floresta. Disponível em:
<http://www.altafloresta.mt.gov.br>>.