



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA PARA IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO DE VIAS NO MUNICÍPIO DE PARANAÍTA

RODOVIA: MUNICIPAL – ESTRADA COPACABANA

TRECHO: ENTRº MT-206 (PARANAÍTA) – ACESSO AO ASSENTAMENTO SÃO PEDRO

SUBTRECHO: ENTRº. MT – 206 (PARANAÍTA) - TREVO DO BUGÃO

EXTENSÃO TOTAL: 14,05 KM

VOLUME 3 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

OUTUBRO-2021



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA PARA
IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO DE VIAS NO MUNICÍPIO DE PARANAÍTA

VOLUME 3 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

CONTRATANTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAÍTA
COORDENAÇÃO:	SECRETARIA DE GOVERNO
DIREÇÃO:	SECRETARIA DE TRANSPORTES E OBRAS
ELABORAÇÃO:	KALU SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA – ME.
RESP. TÉCNICO:	ENG ^a . BÁRBARA WIARA TELES DOS REIS - CREA MG 191.336/D / RN 1414265999

OUTUBRO-2021

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO	004
2. MAPA DE SITUAÇÃO	007
3. ESTUDOS DE TRAÇADO	009
4. ESTUDOS DE TRÂFEGO	012
5. ESTUDOS HIDROLÓGICOS	103
6. ESTUDOS GEOLÓGICOS	139
7. ESTUDOS GEOTÉCNICOS	145
8. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS	194
9. PROJETO GEOMÉTRICO	224
10. PROJETO DE TERRAPLENAGEM	227
11. PROJETO DE DRENAGEM	233
12. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	242
13. PROJETO DE SINALIZAÇÃO	251
14. OBRAS COMPLEMENTARES	259
15. RECUPERAÇÃO AMBIENTAL	261
16. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	263
17. TERMO DE ENCERRAMENTO	266

1. APRESENTAÇÃO

A empresa KALU SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA ME, com sede na Rua João Pessoa, 04, Bairro Santo Antônio, Montes Claros – MG, CEP: 39402-266, inscrita no CNPJ sob o nº 24.031.830/0001-44, apresenta o **VOLUME 3 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA** que é integrante do Projeto Executivo de Engenharia Rodoviária Para Implantação e Pavimentação do trecho Entrº. MT – 206 (Paranaíta) - Acesso ao Assentamento São Pedro estaca 0+0,00 à estaca 702 + 13,72, com extensão de 14,05 km, abaixo listado:

RODOVIA: MUNICIPAL – ESTRADA COPACABANA;

TRECHO: ENTRº MT-206 (PARANAÍTA) - ACESSO AO ASSENTAMENTO SÃO PEDRO;

SUBTRECHO: ENTRº. MT – 206 (PARANAÍTA) - TREVO DO BUGÃO;

EXTENSÃO: 14,05 KM

Neste volume são apresentados os dados coletados, as metodologias aplicadas, as soluções e os resultados obtidos, necessários à execução da obra.

O projeto foi elaborado a partir das normas e instruções da SICRO / DNIT em conformidade com instrumento contratual.

O Projeto em sua forma de apresentação consta de 6 (seis) volumes assim identificados:

- Volume 1 - Relatório do Projeto e Documentos para Concorrência;
- Volume 2 - Projeto de Execução;
- Volume 2.1 - Projeto de Execução – Seções Transversais;
- Volume 3 – Memória Justificativa;
- Anexo 3A - Estudos Geotécnicos;
- Anexo 3C - Notas de Serviço e Cálculo de Volumes;
- Volume 4 – Orçamento;

O projeto em sua forma de apresentação consta de 07 volumes assim identificados:

VOLUME 01 - RELATÓRIO DO PROJETO E DOCUMENTOS PARA CONCORRÊNCIA

Objetivo:

Este volume tem como finalidade dar uma visão geral do projeto, constituindo-se basicamente em seu extrato e destina-se a fornecer um conhecimento geral a técnicos e empresas construtoras interessadas na execução da obra. Para tanto ele reúne todos os elementos necessários à elaboração da proposta para a concorrência de construção, bem como as instruções para sua elaboração.

VOLUME 02 - PROJETO DE EXECUÇÃO

Objetivo:

Este volume contém as plantas, perfis, seções transversais - tipo, desenhos, quadros e demais elementos gráficos necessários à execução da obra projetada.

É apresentado em formato A3.

VOLUME 02.1 – SEÇÕES DE TERRAPLENAGEM

Objetivo:

Este volume contém as seções de terraplenagem necessários à execução da obra projetada.

É apresentado em formato A3

VOLUME 03 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

Objetivo:

Este volume contém as memórias justificativas dos estudos e projetos elaborados, com a exposição das metodologias adotadas e os resultados obtidos em cada etapa dos estudos e de cada projeto específico.

É apresentado em formato A4.

VOLUME 3A– ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Objetivo:

Este volume contém os elementos obtidos nos estudos geotécnicos, tais como boletins de sondagem e os resultados dos ensaios efetuados para o subleito, ocorrências de solo, areais e pedreiras.

É apresentado em formato A4.

VOLUME 3C – NOTAS DE SERVIÇO E CÁLCULO DE VOLUME

Objetivo:

Este volume contém as notas de serviço, de terraplenagem, necessárias e indispensáveis à execução das obras, bem como o cálculo dos volumes de cortes e aterros a executar, para implantação do segmento.

É apresentado em formato A4.

VOLUME 4 – ORÇAMENTO

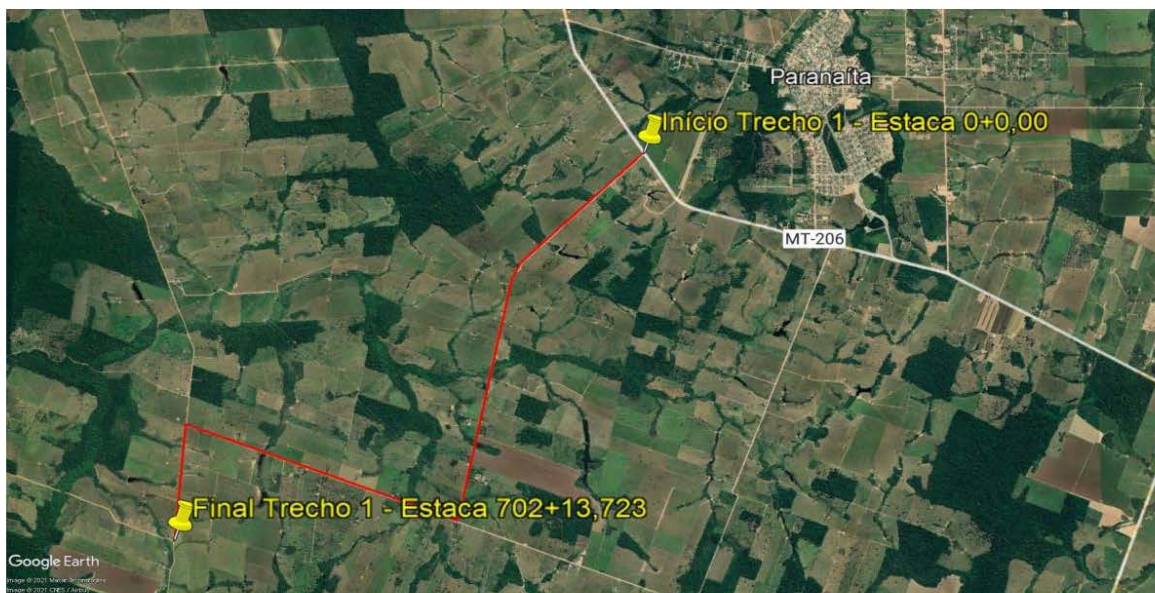
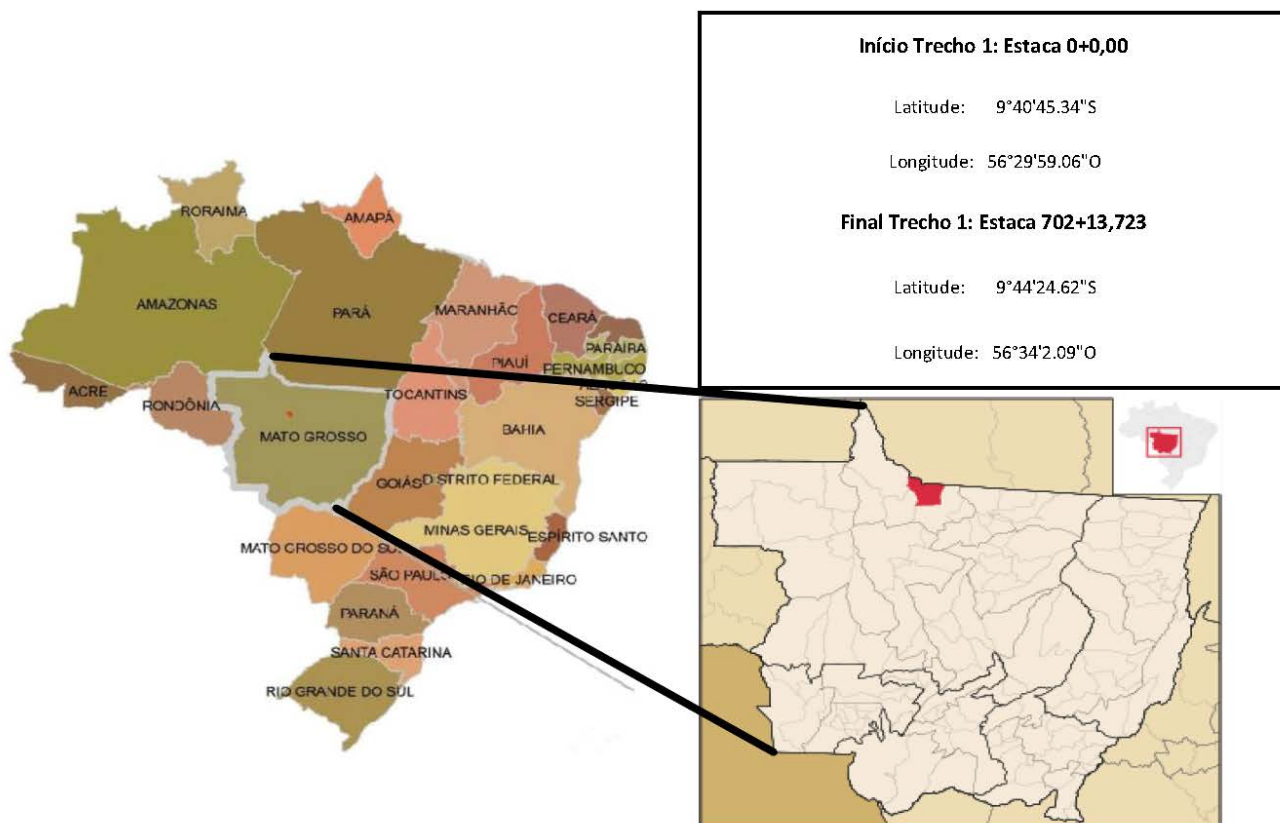
Objetivo:

Apresentar o custo de todas as obras necessárias à execução do Projeto, indicando e justificando os métodos adotados e demais elementos utilizados na elaboração do mesmo.

É apresentado em formato A4.

O presente volume corresponde ao VOLUME 3 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA.

2. MAPA DE SITUAÇÃO



3.1 – ESTUDOS DO TRAÇADO

3.1.1 – INTRODUÇÃO

Os trechos integrantes de rodovias municipais, construídas como estradas pioneiras, sem atendimento a qualquer norma de projeto geométrico, nos segmentos mais planos têm superfície de rolamento posicionada no terreno natural resultante de raspagens sem maiores investimentos em terraplenagem, conduzindo a greide enterrado.

Os segmentos pantanosos, onde ocorrem alinhamentos tortuosos e apresentam rampas mais elevadas e curvas de pequeno raio, às vezes com cortes plenos ou em meia encosta e aterros significativos, a plataforma em geral é estreita, além de conter, frequentemente, erosões estrangulando a pista de rolamento. Melhoramentos da planialtimetria serão, portanto, previsíveis, porém, acompanhados de terraplenagem significativos.

O trecho correspondente ao Entrº. MT – 206 (Paranaíta) - Acesso ao Assentamento São Pedro objeto deste estudo, encontra-se implantado na sua totalidade, sendo realizados no período levantamentos expeditos para reconhecimento do traçado existente e com isso adequá-lo sempre de forma racional as normas vigentes contribuindo positivamente aos usuários da referida rodovia.

3.1.2 – LOCALIZAÇÃO DO TRAÇADO

A diretriz do Traçado para o trecho correspondente ao Entrº. MT - 206(Paranaíta) - Acesso ao Assentamento São Pedro estaca 0+0,00 à estaca 702 + 13,72, com extensão de 14,05 km se desenvolve no sentido do Sul-Norte do estado.

O trecho objeto em estudo inicia-se na estaca 0,00+0,00 estando localizado geograficamente sob as coordenadas latitude 9°40'45.34"S e longitude 56°29'59.06"O (SAD-69) em terreno plano a plano-ondulado.

Os estudos do traçado priorizaram sempre que possível o aproveitamento do leito estradal existente. Todas as possíveis derivações do traçado foram estudadas pontualmente e, de modo geral, não apresentaram vantagens suficientes para que pudessem ser apresentadas num cenário comparativo, sendo assim após a definição do ponto de partida a

projetista materializou em campo, através de levantamentos topográficos a nova diretriz para o referido traçado da rodovia.

3.1.3 – CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL

O planejamento do sistema viário de uma cidade deve ser baseado na identificação e mensuração das necessidades e desejos de deslocamento de sua população. Nas cidades, algumas dessas linhas correspondem ao atendimento dos deslocamentos entre residências e locais de trabalho, sendo geralmente as de maior importância. Independentemente das razões dos deslocamentos, os fluxos com que as vias concorrem para seu atendimento são normalmente adotados para definir sua função, em termos de importância. Há diversos sistemas de classificação das vias, que são usados para diferentes finalidades. A classificação de vias e ruas, segundo a função que exercem dentro do sistema viário, representam o passo inicial do processo de planejamento, já que visa estabelecer uma hierarquia de vias para atendimento dos deslocamentos dentro da área urbana.

Para efeito de classificação funcional, são consideradas Áreas Urbanas os locais mais densamente povoados, com população acima de 5.000 habitantes. Se a população for inferior a 50.000 são designadas como Pequenas Áreas Urbanas. As Áreas Rurais são aquelas situadas fora dos limites das áreas urbanas.

3.1.4 – GEOMETRIA

Durante as inspeções do traçado existente observou-se que a geometria do traçado na horizontal, encontra-se bastante regular com trechos longos em tangentes concordados com curvas de raios aceitáveis, já na vertical o corpo estradal é consideravelmente plano, não havendo grande necessidade de elevação do greide em relação ao terreno natural, apenas em locais pontuais, pontos baixos, ou talvegue.

3.1.5 – MATERIALIZAÇÃO DO TRAÇADO

Após a definição do ponto de partida, materializou através de levantamentos topográficos (locação) a nova diretriz da rodovia.

Basicamente as alternativas de traçado se restringem ao leito estradal existente. As possíveis derivações do traçado foram estudadas pontualmente e, de modo geral, não

apresentaram vantagens suficientes para que pudesse ser apresentada num cenário comparativo.

A seguir apresentamos a diretriz do traçado, objeto deste estudo.



FIGURA 01 – DIRETRIZ DO TRAÇADO

4. ESTUDOS DE TRÁFEGO.

4.1 INTRODUÇÃO

O presente capítulo refere-se aos estudos de tráfego inerentes ao trecho correspondente ao Entrº. MT – 206 (Paranaíta) - Acesso ao Assentamento São Pedro, com extensão de 14,05 km.

Os estudos foram realizados com base nos Termos de Referência da SINFRA, Elaboração de Projeto Final de Engenharia Rodoviária para Melhoramentos e Pavimentação de Rodovias; Na IS-201 (Instrução de Serviço para Estudos de Tráfego em Rodovias – Área Rural) e no Manual de Estudos de Tráfego de 2006 do DNIT os principais objetivos dos estudos de tráfego são, portanto, assim resumidos:

- Quantificação do tráfego;
- Composição básica da frota;
- Distribuição direcional;
- Determinação dos parâmetros a serem utilizados no dimensionamento do pavimento novo e reforço do existente;
- Análise de capacidade e determinação dos horizontes de operação para os diversos níveis de serviço.

No presente trabalho esses estudos serão fundamentais para a definição dos diversos parâmetros definidores das características técnicas e operacionais da rodovia, bem como para o dimensionamento das seções transversais, interseções e pavimento.

As pesquisas de tráfego consistiram em “Contagens Volumétricas Classificatórias” as quais foram desenvolvidas no período compreendido entre os dias 23 de junho a 29 de junho de 2021.

4.2 OBTENÇÃO DE DADOS HISTÓRICOS

A rodovia MT-206 possui baixo volume de tráfego, e é utilizada como ligação às diversas Comunidades como do Município de Paranaíta. Através dela escoam-se principalmente a

produção pecuária, relativamente significativa, para os entrepostos e usinas de beneficiamento, o gado, a ser abatido para a produção de carne, expansão crescente grande produção de soja, milho e produtos hortifrutigranjeiros para o abastecimento das cidades-polo.

Ainda que as informações obtidas *in loco* apontem para valores modestos de crescimento de tráfego, há de se considerar o grande incremento que poderá ocorrer após a implantação das melhorias técnicas e operacionais da rodovia, e o alavancamento dos investimentos em infraestrutura, aguardada para o país nos próximos anos, que elevam a demanda, principal fato gerador de viagens na rodovia.

Das informações disponíveis na SINFRAMT, verificou-se a carência de postos de contagem de tráfego, de caráter permanente, instalados ao longo do trecho, que sejam representativos para o estudo e possibilitem fornecer os parâmetros fundamentais para expansão das amostras a serem colhidas em campo.

4.3 CONTAGEM DE TRÁFEGO

Para o planejamento dos serviços de campo, foram inicialmente coletados e analisados os dados de tráfego existentes. Para tanto, utilizou-se dos dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Paranaíta, responsável pela manutenção do trecho. Paralelamente, elaborou-se um Plano de Contagem de Tráfego baseado em análises de prováveis fluxos de tráfego na rodovia e em observações *in loco* para a avaliação dos volumes de tráfego para o segmento, que consta dos seguintes tópicos:

- Coleta de dados de tráfego;
- Programação das pesquisas complementares;
- Realização das Contagens Volumétricas Classificatórias;
- Determinação dos fatores de expansão das contagens volumétricas classificatórias;
- Determinação dos VMDATs;
- Projeção do VMDAT e dos valores de N ao longo do período do estudo (10 anos);
- Determinação do fator de pico horário (PHF), do fator de horário de projeto (K) e dos horários de pico;
- Elaboração dos fluxogramas de tráfego das interseções.

Com base nestas análises, foi possível determinar, com precisão, a instalação do Posto de Pesquisa de Tráfego. As observações para o trecho: Entrº. MT – 206 (Paranaíta) - Acesso ao Assentamento São Pedro, permitiram concluir que o trecho atenderá ao trânsito local e regional, predominantemente aquele destinado ao transporte de leite, soja, milho, feijão, gado e produtos agrícolas produzidos na região e escoados para beneficiamento ou consumo nas cidades-polo, depois de implantadas as melhorias em questão.

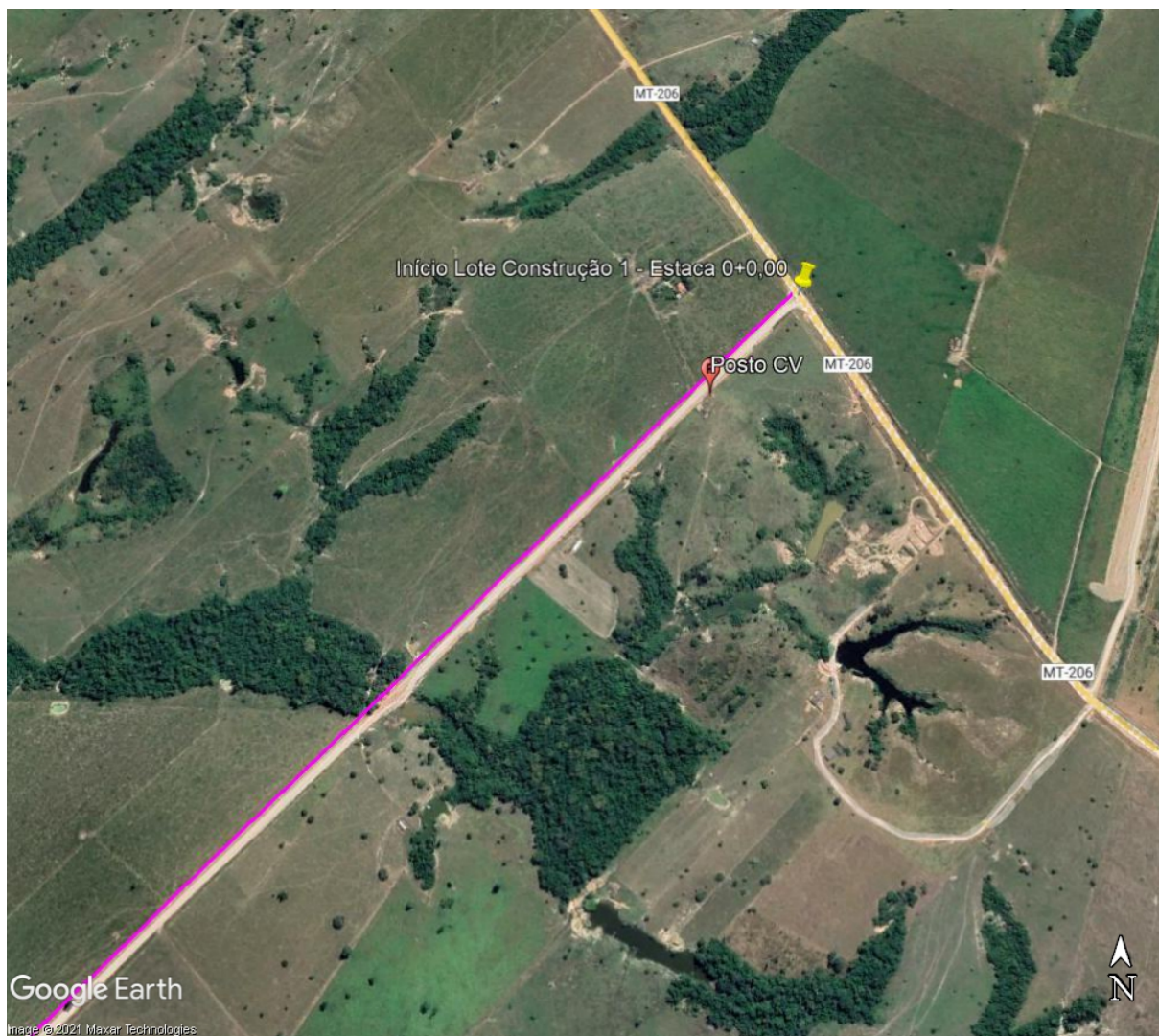
O Posto de Contagem foi instalado no ponto julgado mais conveniente e estratégico, considerando-se as condições operacionais locais, a infraestrutura disponível, a segurança e a garantia da qualidade da informação obtida, onde foi possível avaliar todos os movimentos e determinar o tráfego para o trecho. O Quadro 01, a seguir, mostra os tipos de Posto de Contagem e sua localização.

QUADRO 01 – TIPO DE POSTO DE CONTAGEM E LOCALIZAÇÃO

POSTO	TIPO	DURAÇÃO	RODOVIA	LOCAL	INTERVALO
01	CV	7 Dias/24h	MT 206	Entrº MT-206 (Paranaíta) – Estaca 14+0,00	Município de Paranaíta

Legenda:

CV – Contagem Volumétrica Classificatória



Observação:

Figura 01: Posto 01– Entrº Rodovia MT-206 (Paranaíta) – Estaca: 14+0,00.

As contagens volumétricas classificatórias tiveram duração de 7 dias no Posto P-01 e foram realizadas nos dias 23/06 (quarta-feira); 24/06; 25/06; 26/06; 27/06; 28/06 e 29/06/2021 (terça-feira), com duração de 24 h.

Essas contagens foram realizadas de forma manual, “Prancheta” onde contadores treinados, postados às margens da rodovia, apontaram, em formulários específicos, os veículos que cruzaram a seção demarcada da rodovia, totalizando o tráfego por classe de veículo - padronizado pelo Manual de Implantação Básica de Rodovia - 3ª Edição - Publicação IPR – 742 – DNIT; instruções de Estudo de Tráfego - tipo de posto e por sentido de tráfego, a cada 15 min, o que possibilitou inferir parâmetros para a avaliação da capacidade da futura rodovia.

4.4 CLASSIFICAÇÃO DOS VEÍCULOS PESQUISADOS

Os veículos pesquisados foram classificados da seguinte forma:

a) Motos

Todos os tipos de motocicletas (motocicletas, lambretas, vespas, etc.).

b) Veículos de Passeio

Automóveis (automóveis diversos).

c) Veículos Utilitários

Utilitários (caminhonetes, pick-ups, Kombi, Besta e outros veículos leves com capacidade de carga menor que 3 toneladas).

d) Ônibus

Coletivos urbanos e ônibus intermunicipal, microônibus, incluindo-se o Tribus (ônibus com um eixo simples de rodas simples dianteiro e um eixo tandem duplo traseiro modificado).

e) Veículos de Carga

Os veículos de carga foram classificados de acordo com o número, tipo e disposição dos eixos apresentados nas figuras constantes da Configuração de Eixo dos Veículos de Carga, conforme a Norma Técnica DNER-PRO 159/85, aplicada em projetos de restauração de pavimentos flexíveis e semi-rígidos, a saber:

e.1) Caminhões Simples 2C

Caminhão leve, composto de um eixo simples de rodas simples dianteiro e um eixo simples de rodas duplas traseira, também conhecido como caminhão-toco. Foram incluídos nesta categoria o F-4000 da Ford, o MB-600 da Mercedes-Benz e outros caminhões pequenos (conhecidos como três quartos) semelhantes (Agrale, Volkswagen, etc.).

e.2) Caminhões Duplos 3C

Caminhão médio, composto por um eixo simples de rodas simples dianteiro e um eixo tandem duplo de rodas duplas traseiro, ou 4C – caminhão pesado –, composto de um eixo simples de rodas simples dianteiro e um eixo tandem, triplo, de rodas duplas traseiro.

e.3) Semi-Reboques 2S1, 2S2, 2S3, 3S2 e 3S3

Veículos articulados, compostos de um cavalo mecânico que traciona uma unidade (semi-reboque) com um eixo simples ou tandem (duplo ou triplo) de rodas duplas traseiro (são as denominadas carretas, jamantas, cegonheiras, etc.), com diversas configurações de eixo.

e.4) Reboques 2C2, 2C3, 3C2 e 3C3






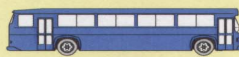















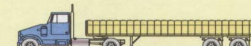









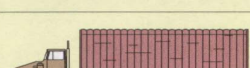
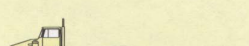



Veículos articulados, compostos por uma unidade tratora (geralmente um caminhão 2C, 3C) que traciona um reboque com dois eixos, sendo um eixo simples de rodas simples ou duplas dianteiras e um eixo simples ou tandem (duplo ou triplo) de rodas duplas traseiro.

e.5) Composição de Veículos de Carga – CVC (Bitrem – 3S2S2; Rodotrem – 3S2C4; Tritrem – 3S2S2S2).

Veículos articulados compostos por uma unidade tratora (geralmente um caminhão 3S2) que traciona 2 (dois) “reboques”, ambos com eixos tandem duplo (Bitrem); ou 1 (uma) unidade tratora (geralmente um caminhão 3S2) que traciona 2 (dois) “reboques”, o primeiro dotado de 1 (um) eixo tandem duplo e o outro dotado de 2 (dois) eixos tandem duplo (Rodotrem); uma unidade tratora (geralmente um caminhão 3S2) que traciona 3 (três) “reboques”, todos dotados de 1 (um) eixo tandem duplo (Tritrem). Estes Veículos não foram detectados no trecho em estudo.

Apresenta-se, a seguir, a “Classificação Padrão de Veículos do Manual de Implantação Básica de Rodovia - 3ª Edição - Publicação IPR – 742 – DNIT; instruções de Estudo de Tráfego adotada nas Pesquisas de Campo - Quadro nº 02.

Quadro – 02: Classificação Dos Veículos

MODELO “I” - CLASSIFICAÇÃO DE VEÍCULOS PELA CONFIGURAÇÃO DOS EIXOS			
PASSEIO		UTILITÁRIOS	   
ÔNIBUS	2C		3C
	COLETIVO URBANO	COLETIVO INTERMUNICIPAL	TRIBUS
			
CAMINHÃO	2C	 	
	3C	 	
REBOQUES	2C2		
	2C3		
	3C2		
	3C3		
SEMI-REBOQUES	2S1	 	
	2S2	 	
	2S3	 	
	3S2	 	
	3S3	 	
	BITREM 3S2S2		
	RODOTREM 3S2C4		
	TRITREM 3S2S2S2		

4.5 RESULTADOS DAS PESQUISAS DE CAMPO

A seguir, são apresentados os dados de campo, nos Quadros de números 03 a 44, tabulados por posto, por sentido e hora, referentes ao Posto P-01.

KALU SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA - ME																						
QUADRO Nº 05 - RESUMO DA CONTAGEM VOLUMÉTRICA CLASSIFICATÓRIA POR EIXO																						
RODOVIA: MT 206				TRECHO: ENTRº MT-206 (PARANAÍTA)–Acesso ao Assent. São Pedro																		
PROJETO: IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO				LOCALIZAÇÃO: Estaca 0+0,00 a 702+13,72 POSTO: P-01																		
MOV. ENTRº MT-206 (PARANAÍTA) – Acesso ao Assent. São F (1-3)				PERÍODO DE PESQUISA: 23/06/2021																		
RESULTADO DAS PESQUISAS DE CAMPO (DURAÇÃO DE 24:00 HORAS) E FATORES DE EXPANSÃO																						
DATA	MOTO	PASSEIO	UTILIT.	COLETIVOS			CONFIGURAÇÃO DE EIXOS DOS VEÍCULOS DE CARGA														TOTAL	
				URBANO	INTERM	TRIBUS	2C	3C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	2C2	2C3	3C2	3C3	Bitrem	Rodotrem	Tritrem		
23/06/2021	3	9	8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	24	
FD	1,667	1,333	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000		
FS	1,100	1,100	1,100	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050		
FM	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010		
FA	1,852	1,481	1,667	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061		
RESULTADO DAS PESQUISAS DE CAMPO (DURAÇÃO DE 24:00 HORAS)																						
23/06/2021	5	12	12	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	33	
TOTAL	5	12	12	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	33	
RESUMO FINAL APÓS EXPANSÃO DOS DADOS ("VMDAT")																						
23/06/2021	6	13	13	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	36	
TOTAL	6	13	13	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	36	
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL DO "VMDAT"																						
(%)	16,67	36,11	36,11	0,00	0,00	0,00	2,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,78	2,78	2,78	100,00	

KALU SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA - ME																						
QUADRO Nº 20 - RESUMO DA CONTAGEM VOLUMÉTRICA CLASSIFICATÓRIA POR EIXO																						
RODOVIA: MT 206				ENTRº MT-206 (PARANAÍTA)–Acesso ao Assent. São Pedro																		
PROJETO: IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO				LOCALIZAÇÃO: Estaca 0+0,00 a 702+13,72																		
MOV. ENTRº MT-206 (PARANAÍTA) – Acesso ao Assent. São F (1-3)				PERÍODO DE PESQUISA: 28/06/2021																		
RESULTADO DAS PESQUISAS DE CAMPO (DURAÇÃO DE 24:00 HORAS) E FATORES DE EXPANSÃO																						
DATA	MOTO	PASSEIO	UTILIT.	COLETIVOS			CONFIGURAÇÃO DE EIXOS DOS VEÍCULOS DE CARGA															TOTAL
				URBANO	INTERM	TRIBUS	2C	3C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	2C2	2C3	3C2	3C3	Bitrem	Rodotrem	Tritrem		
28/06/2021	3	4	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	16	
FD	2,333	1,750	1,333	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000		
FS	1,100	1,100	1,100	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050		
FM	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010		
FA	2,592	1,944	1,481	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061		
RESULTADO DAS PESQUISAS DE CAMPO (DURAÇÃO DE 24:00 HORAS)																						
28/06/2021	7	7	8	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	25	
TOTAL	7	7	8	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	25	
RESUMO FINAL APÓS EXPANSÃO DOS DADOS ("VMDAT")																						
28/06/2021	8	8	9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	28	
TOTAL	8	8	9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	28	
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL DO "VMDAT"																						
(%)	28,57	28,57	32,14	0,00	0,00	0,00	0,00	3,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,57	0,00	0,00	0,00	0,00	3,57	0,00	100,00	

KALU SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA - ME																				
QUADRO Nº 23 - RESUMO DA CONTAGEM VOLUMÉTRICA CLASSIFICATÓRIA POR EIXO																				
RODOVIA: MT 206				ENTRº MT-206 (PARANAÍTA)–Acesso ao Assent. São Pedro																
PROJETO: IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO				LOCALIZAÇÃO: Estaca 0+0,00 a 702+13,72																
MOV. ENTRº MT-206 (PARANAÍTA) – Acesso ao Assent. São F (1-3)				PERÍODO DE PESQUISA: 29/06/2021																
RESULTADO DAS PESQUISAS DE CAMPO (DURAÇÃO DE 24:00 HORAS) E FATORES DE EXPANSÃO																				
DATA	MOTO	PASSEIO	UTILIT.	COLETIVOS			CONFIGURAÇÃO DE EIXOS DOS VEÍCULOS DE CARGA												TOTAL	
				URBANO	INTERM	TRIBUS	2C	3C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	2C2	2C3	3C2	3C3	Bitrem		Rodotrem
29/06/2021	4	4	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	16
FD	1,750	2,000	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
FS	1,100	1,100	1,100	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	
FM	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	
FA	1,944	2,222	1,667	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	
RESULTADO DAS PESQUISAS DE CAMPO (DURAÇÃO DE 24:00 HORAS)																				
29/06/2021	7	8	9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	26
TOTAL	7	8	9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	26
RESUMO FINAL APÓS EXPANSÃO DOS DADOS ("VMDAT")																				
29/06/2021	8	9	10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	29
TOTAL	8	9	10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	29
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL DO "VMDAT"																				
(%)	27,59	31,03	34,48	0,00	0,00	0,00	0,00	3,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,45	0,00	0,00	100,00

KALU SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA - ME																					
QUADRO Nº 26 - RESUMO DA CONTAGEM VOLUMÉTRICA CLASSIFICATÓRIA POR EIXO																					
RODOVIA: MT 206				ENTRº MT-206 (PARANAÍTA)–Acesso ao Assent. São Pedro																	
PROJETO: IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO				LOCALIZAÇÃO: Estaca 0+0,00 a 702+13,72																	
MOV. Acesso ao Assent. São Pedro-ENTRº MT-206 (PARANAÍTA) (3-1)				PERÍODO DE PESQUISA: 23/06/2021																	
RESULTADO DAS PESQUISAS DE CAMPO (DURAÇÃO DE 24:00 HORAS) E FATORES DE EXPANSÃO																					
DATA	MOTO	PASSEIO	UTILIT.	COLETIVOS			CONFIGURAÇÃO DE EIXOS DOS VEÍCULOS DE CARGA														TOTAL
				URBANO	INTERM	TRIBUS	2C	3C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	2C2	2C3	3C2	3C3	Bitrem	Rodotrem	Tritrem	
23/06/2021	2	3	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	
FD	3,000	2,000	3,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
FS	1,100	1,100	1,100	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	
FM	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	
FA	3,333	2,222	3,889	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	
RESULTADO DAS PESQUISAS DE CAMPO (DURAÇÃO DE 24:00 HORAS)																					
23/06/2021	6	6	7	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	
TOTAL	6	6	7	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	
RESUMO FINAL APÓS EXPANSÃO DOS DADOS ("VMDAT")																					
23/06/2021	7	7	8	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	
TOTAL	7	7	8	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL DO "VMDAT"																					
(%)	25,93	25,93	29,63	0,00	0,00	0,00	3,70	0,00	0,00	0,00	0,00	3,70	0,00	0,00	0,00	0,00	3,70	0,00	3,70	100,00	

KALU SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA - ME																				
QUADRO Nº 29 - RESUMO DA CONTAGEM VOLUMÉTRICA CLASSIFICATÓRIA POR EIXO																				
RODOVIA: MT 206				ENTRº MT-206 (PARANAÍTA)–Acesso ao Assent. São Pedro																
PROJETO: IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO				LOCALIZAÇÃO: Estaca 0+0,00 a 702+13,72																
MOV. Acesso ao Assent. São Pedro-ENTRº MT-206 (PARANAÍ (3-1)				PERÍODO DE PESQUISA: 24/06/2021																
RESULTADO DAS PESQUISAS DE CAMPO (DURAÇÃO DE 24:00 HORAS) E FATORES DE EXPANSÃO																				
DATA	MOTO	PASSEIO	UTILIT.	COLETIVOS			CONFIGURAÇÃO DE EIXOS DOS VEÍCULOS DE CARGA												TOTAL	
				URBANO	INTERM	TRIBUS	2C	3C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	2C2	2C3	3C2	3C3	Bitrem		Rodotrem
24/06/2021	4	3	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
FD	1,750	1,667	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
FS	1,100	1,100	1,100	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050
FM	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010
FA	1,944	1,852	1,667	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061
RESULTADO DAS PESQUISAS DE CAMPO (DURAÇÃO DE 24:00 HORAS)																				
24/06/2021	7	5	6	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	22
TOTAL	7	5	6	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	22
RESUMO FINAL APÓS EXPANSÃO DOS DADOS ("VMDAT")																				
24/06/2021	8	6	7	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	25
TOTAL	8	6	7	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	25
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL DO "VMDAT"																				
(%)	32,00	24,00	28,00	0,00	0,00	0,00	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	100,00

KALU SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA - ME																						
QUADRO Nº 32 - RESUMO DA CONTAGEM VOLUMÉTRICA CLASSIFICATÓRIA POR EIXO																						
RODOVIA: MT 206 PROJETO: IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO MOV. Acesso ao Assent. São Pedro-ENTRº MT-206 (PARANAÍ (3-1) ENTRº MT-206 (PARANAÍ)—Acesso ao Assent. São Pedro LOCALIZAÇÃO: Estaca 0+0,00 a 702+13,72 POSTO: P-01 PERÍODO DE PESQUISA: 25/06/2021																						
RESULTADO DAS PESQUISAS DE CAMPO (DURAÇÃO DE 24:00 HORAS) E FATORES DE EXPANSÃO																						
DATA	MOTO	PASSEIO	UTILIT.	COLETIVOS			CONFIGURAÇÃO DE EIXOS DOS VEÍCULOS DE CARGA														TOTAL	
				URBANO	INTERM	TRIBUS	2C	3C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	2C2	2C3	3C2	3C3	Bitrem	Rodotrem	Tritrem		
25/06/2021	3	3	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13
FD	1,667	1,333	1,400	1,000	1,000	1,000	3,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000		
FS	1,100	1,100	1,100	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050		
FM	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010		
FA	1,852	1,481	1,555	1,061	1,061	1,061	3,182	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061		
RESULTADO DAS PESQUISAS DE CAMPO (DURAÇÃO DE 24:00 HORAS)																						
25/06/2021	5	4	7	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20
TOTAL	5	4	7	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20
RESUMO FINAL APÓS EXPANSÃO DOS DADOS ("VMDAT")																						
25/06/2021	6	4	8	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	22
TOTAL	6	4	8	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	22
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL DO "VMDAT"																						
(%)	27,27	18,18	36,36	0,00	0,00	0,00	13,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,55	100,00

KALU SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA - ME																				
QUADRO Nº 35 - RESUMO DA CONTAGEM VOLUMÉTRICA CLASSIFICATÓRIA POR EIXO																				
RODOVIA: MT 206				ENTRº MT-206 (PARANAÍTA)–Acesso ao Assent. São Pedro																
PROJETO: IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO				LOCALIZAÇÃO: Estaca 0+0,00 a 702+13,72																
MOV. Acesso ao Assent. São Pedro-ENTRº MT-206 (PARANAÍ (3-1)				PERÍODO DE PESQUISA: 26/06/2021																
RESULTADO DAS PESQUISAS DE CAMPO (DURAÇÃO DE 24:00 HORAS) E FATORES DE EXPANSÃO																				
DATA	MOTO	PASSEIO	UTILIT.	COLETIVOS			CONFIGURAÇÃO DE EIXOS DOS VEÍCULOS DE CARGA												TOTAL	
				URBANO	INTERM	TRIBUS	2C	3C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	2C2	2C3	3C2	3C3	Bitrem		Rodotrem
26/06/2021	3	2	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	14
FD	2,000	1,500	1,400	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
FS	1,100	1,100	1,100	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	
FM	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	
FA	2,222	1,667	1,555	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	
RESULTADO DAS PESQUISAS DE CAMPO (DURAÇÃO DE 24:00 HORAS)																				
26/06/2021	6	3	7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	20
TOTAL	6	3	7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	20
RESUMO FINAL APÓS EXPANSÃO DOS DADOS ("VMDAT")																				
26/06/2021	7	3	8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	22
TOTAL	7	3	8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	22
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL DO "VMDAT"																				
(%)	31,82	13,64	36,36	0,00	0,00	0,00	4,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,55	4,55	100,00

KALU SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA - ME																						
QUADRO Nº 38 - RESUMO DA CONTAGEM VOLUMÉTRICA CLASSIFICATÓRIA POR EIXO																						
RODOVIA: MT 206				ENTRº MT-206 (PARANAÍTA)–Acesso ao Assent. São Pedro																		
PROJETO: IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO				LOCALIZAÇÃO: Estaca 0+0,00 a 702+13,72																		
MOV. Acesso ao Assent. São Pedro-ENTRº MT-206 (PARANAÍ (3-1)				PERÍODO DE PESQUISA: 27/06/2021																		
RESULTADO DAS PESQUISAS DE CAMPO (DURAÇÃO DE 24:00 HORAS) E FATORES DE EXPANSÃO																						
DATA	MOTO	PASSEIO	UTILIT.	COLETIVOS			CONFIGURAÇÃO DE EIXOS DOS VEÍCULOS DE CARGA															TOTAL
				URBANO	INTERM	TRIBUS	2C	3C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	2C2	2C3	3C2	3C3	Bitrem	Rodotrem	Tritrem		
27/06/2021	4	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	17	
FD	1,500	1,667	1,333	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	2,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000		
FS	1,100	1,100	1,100	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050		
FM	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010		
FA	1,667	1,852	1,481	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	2,121	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061		
RESULTADO DAS PESQUISAS DE CAMPO (DURAÇÃO DE 24:00 HORAS)																						
27/06/2021	6	5	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	1	24	
TOTAL	6	5	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	1	24	
RESUMO FINAL APÓS EXPANSÃO DOS DADOS ("VMDAT")																						
27/06/2021	7	6	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	1	27	
TOTAL	7	6	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	1	27	
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL DO "VMDAT"																						
(%)	25,93	22,22	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,41	0,00	0,00	3,70	3,70	3,70	100,00	

KALU SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA - ME																						
QUADRO Nº 41 - RESUMO DA CONTAGEM VOLUMÉTRICA CLASSIFICATÓRIA POR EIXO																						
RODOVIA: MT 206 PROJETO: IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO MOV. Acesso ao Assent. São Pedro-ENTRº MT-206 (PARANAÍ (3-1)																						
ENTRº MT-206 (PARANAÍTA)–Acesso ao Assent. São Pedro LOCALIZAÇÃO: Estaca 0+0,00 a 702+13,72 PERÍODO DE PESQUISA: 28/06/2021																						
RESULTADO DAS PESQUISAS DE CAMPO (DURAÇÃO DE 24:00 HORAS) E FATORES DE EXPANSÃO																						
DATA	MOTO	PASSEIO	UTILIT.	COLETIVOS			CONFIGURAÇÃO DE EIXOS DOS VEÍCULOS DE CARGA														TOTAL	
				URBANO	INTERM	TRIBUS	2C	3C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	2C2	2C3	3C2	3C3	Bitrem	Rodotrem	Tritrem		
28/06/2021	5	2	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	16	
FD	1,400	2,000	1,333	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000		
FS	1,100	1,100	1,100	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050		
FM	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010		
FA	1,555	2,222	1,481	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061		
RESULTADO DAS PESQUISAS DE CAMPO (DURAÇÃO DE 24:00 HORAS)																						
28/06/2021	7	4	8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	22	
TOTAL	7	4	8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	22	
RESUMO FINAL APÓS EXPANSÃO DOS DADOS ("VMDAT")																						
28/06/2021	8	4	9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	24	
TOTAL	8	4	9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	24	
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL DO "VMDAT"																						
(%)	33,33	16,67	37,50	0,00	0,00	0,00	4,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	0,00	4,17	100,00	

KALU SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA - ME																				
QUADRO Nº 44 - RESUMO DA CONTAGEM VOLUMÉTRICA CLASSIFICATÓRIA POR EIXO																				
RODOVIA: MT 206				ENTRº MT-206 (PARANAÍTA)–Acesso ao Assent. São Pedro																
PROJETO: IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO				LOCALIZAÇÃO: Estaca 0+0,00 a 702+13,72																
MOV. Acesso ao Assent. São Pedro-ENTRº MT-206 (PARANAÍ (3-1)				PERÍODO DE PESQUISA: 29/06/2021																
RESULTADO DAS PESQUISAS DE CAMPO (DURAÇÃO DE 24:00 HORAS) E FATORES DE EXPANSÃO																				
DATA	MOTO	PASSEIO	UTILIT.	COLETIVOS			CONFIGURAÇÃO DE EIXOS DOS VEÍCULOS DE CARGA													TOTAL
				URBANO	INTERM	TRIBUS	2C	3C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	2C2	2C3	3C2	3C3	Bitrem	Rodotrem	
29/06/2021	5	3	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	18
FD	1,400	2,333	1,333	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
FS	1,100	1,100	1,100	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	
FM	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	
FA	1,555	2,592	1,481	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	1,061	
RESULTADO DAS PESQUISAS DE CAMPO (DURAÇÃO DE 24:00 HORAS)																				
29/06/2021	7	7	8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	26
TOTAL	7	7	8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	26
RESUMO FINAL APÓS EXPANSÃO DOS DADOS ("VMDAT")																				
29/06/2021	8	8	9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	29
TOTAL	8	8	9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	29
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL DO "VMDAT"																				
(%)	27,59	27,59	31,03	0,00	0,00	0,00	3,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,45	3,45	100,00

4.6 FATORES “K” E “PHF”, VOLUMES HORÁRIOS MÁXIMOS E HORÁRIOS DE PICO

Os valores para o “Fator Horário de Projeto – K” e para o “Fator de Pico Horário – PHF”, os “Volumes Horários Máximos” e os “Horários de Pico” dos períodos da “Manhã” e da “Tarde”, não foram tabulados, visto que o trecho nesta etapa não possui interseção.

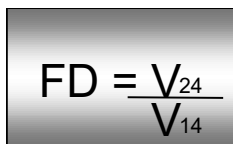
4.7 PROCESSAMENTO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS OBTIDOS NAS PESQUISAS

Após o encerramento do posto de contagem, os dados colhidos foram enviados para o escritório central da projetista para que fosse iniciado o processo de consolidação e tabulação de dados. Conforme mencionado, a projetista utilizou fichas de contagens que foram digitadas em planilhas eletrônicas, formando uma base de dados. Essas bases de dados foram tratadas e a massa bruta de dados colhidos transformadas em quadros que contêm diversos agrupamentos de informações, que permitiram caracterizar o tráfego em determinado segmento.

4.8 CORREÇÃO DA SAZONALIDADE

Para a correção da sazonalidade os respectivos fatores são calculados considerando-se o fator correção diário (Fd), o fator correção semanal (Fs), o fator correção mensal (Fm) e o fator correção anual (Fa), conforme descrito a seguir.

a) *Expansão Diária (Fd)*


$$FD = \frac{V_{24}}{V_{14}}$$

Esse fator transforma os volumes contados em 14 horas para a referência do dia de 24 horas, através da relação do posto considerado como referência. Esse fator é aplicado no posto de contagem correspondente, dividindo-se o volume obtido por ele.

b) Expansão Semanal (Fs)

Esse fator corrige os volumes obtidos nas pesquisas de campo, considerando-se os dias da semana em que foram realizadas, comparando-os com os do posto de referência.

c) Expansão Mensal (Fm)

Esse fator corrige os volumes obtidos nas pesquisas de campo, considerando-se os meses do ano em que foram realizadas, comparando-os com os do posto de referência.

d) Expansão Anual (Fa)

$$FA = FD \times FS \times FM$$

Esse fator corrige o efeito da sazonalidade nos volumes obtidos nas pesquisas de campo, multiplicando-se os fatores de correção diária x semanal x mensal, comparando-os com os do posto de referência.

De acordo com as recomendações da Assessoria de Engenharia de Tráfego e Segurança de Trânsito, foram adotados, para os fatores de correção semanal e mensal, os representados no Quadro de nº45.

FATORES	PASSEIO	ÔNIBUS	CAMINHÕES		
	UTILITÁRIOS		SIMPLES 2C	DUPLO 3C	SEMI-REBOQUES E REBOQUES
FS	1,100	1,050	1,050	1,050	1,050
FM	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010

QUADRO 45 – FATORES DE CORREÇÃO SEMANAL E MENSAL

4.9 VOLUMES MÉDIOS DIÁRIOS ANUAIS DE TRÁFEGO

Para a determinação do tráfego total futuro do trecho Entrº. MT – 206 (Paranaíta) - Acesso ao Assentamento São Pedro, com extensão de 14,05 km; após a conclusão das obras de melhoramentos previstos no projeto, para a utilização do referido trecho, foram

consideradas as seguintes hipóteses: verificação do tráfego atual e dos deslocamentos dos fluxos que ocorrerão das estradas não pavimentadas, para a nova rodovia a ser implantada. A parcela de tráfego normal foi obtida em função da contagem realizada no posto P-01 considerando, Entr° MT-206 (Paranaíta); Estaca: 14+0,00; Coordenadas: 9°40'51.29"S 56°30'5.38"O;

A Parcela de Tráfego Sazonal no trecho foi considerada levando-se em conta as informações prestadas; Prefeitura Municipal de Paranaíta; Cooperativas da região sobre sua meta de produção/ano. A composição da frota para transporte desta produção é demonstrada nos quadros 46 e 47.

Dessa forma, o tráfego total final do novo traçado do trecho será o resultado das parcelas de tráfego normal, gerado de 10% e sazonal da safra no ano de abertura, conforme descrito anteriormente.

CARGA MÁXIMA LEGAL					
CLASSIFICAÇÃO		VAZIO	CARGA MÁXIMA LEGAL	CARGA ÚTIL	CARREGADO COM 80% DA CAPACIDADE
CONFIGURAÇÃO DE EIXOS DOS VEÍCULOS DE CARGA	2C	10,20	15,70	5,50	4,40
	3C	11,30	22,00	10,70	8,56
	2S2	14,90	31,50	16,60	13,28
	2S3	14,90	40,50	25,60	20,48
	3S2	17,00	35,60	18,60	14,88
	3S3	17,50	44,00	26,50	21,20
	BITREM	20,60	52,40	31,80	25,44
	RODOTREM	22,30	64,90	42,60	34,08
Município de Paranaíta					
TOTAL DE PRODUTOS EM TONELADAS.....					90.000,00

QUADRO 46 – CARGA MÁXIMA LEGAL PELA LEI DA BALANÇA

Municípios de Paranaíta e Apiácas									
Produtos	Distribuição dos Veículos por Toneladas								
	2C	3C	2S2	2S3	3S2	3S3	BITREM	RODOTREM	TOTAIS
Grãos	130	2921		652		955	4606	1652	10.916
Insumos	120	480		600		2800	2400	1626	8.026
Pecuária	1100	8500	13600	3652	1650	11950	30606		71.058
TOTAL	1.350	11.901	13.600	4.904	1.650	15.705	37.612	3.278	90.000
Percentual									
Grãos	0,14%	3,25%	0,00%	0,72%	0,00%	1,06%	5,12%	1,84%	12,13%
Insumos	0,13%	0,53%	0,00%	0,67%	0,00%	3,11%	2,67%	1,81%	8,92%
Pecuária	1,22%	9,44%	15,11%	4,06%	1,83%	13,28%	34,01%	0,00%	78,95%
Veículos por Produto Transportado por Ano									
Grãos	13	152	0	14	0	20	80	22	301
Insumos	12	25	0	13	0	59	42	21	172
Pecuária	111	441	651	79	49	251	535	0	2117
Veículos por Produto Transportado por Dia									
Grãos	0,10	0,42	0,00	0,13	0,00	0,06	0,22	0,51	1,00
Insumos	0,09	0,07	0,00	0,12	0,00	0,18	0,12	0,49	1,00
Pecuária	0,82	1,21	1,78	0,75	1,00	0,76	1,47	0,00	8,00
TOTAIS	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	11,00

QUADRO 47 – ESTIMATIVA DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA E DISTRIBUIÇÃO DA FROTA CIRCULANTE

Os volumes médios diários anuais de tráfego finais, referentes ao ano de 2021, em termos de tráfego do Entrº da Rodovia MT-206 (Paranaíta); são aqueles apresentados no Quadro de número 48, a seguir.

4.10 PROJEÇÃO DO TRÁFEGO

Para a projeção do tráfego, considerou-se que a abertura da rodovia ao tráfego será no ano de 2023 e um período de projeto igual há 10 anos.

A evolução do tráfego ao longo dos anos é decorrente, principalmente, do desempenho da economia local. A atração e a geração de tráfego estão intimamente relacionadas com as atividades industriais e comerciais da região na qual está inserida a rodovia.

Baseado no crescimento do PIB nacional dos últimos anos e nas perspectivas de crescimento da economia, o Brasil tem utilizado taxas bastante conservadoras para a evolução do tráfego, taxas estas que giram em torno de 3% ao ano, admitindo-se taxas de até 4% em regiões onde estejam ocorrendo o fenômeno da expansão das fronteiras agrícolas. Por estes motivos, as seguintes taxas *geométricas* de crescimento anual de tráfego foram consideradas para projetar o tráfego medido ao longo do período de projeto:

$$V_t = V_o (1 + i)^N$$

- Veículos de passeio: 3,0% a.a;
- Ônibus: 3,0% a.a;
- Veículos de carga: 3,0% a.a;

Onde os parâmetros são:

- n = volume de tráfego final - volume de tráfego Inicial;
- i = taxa de crescimento geométrico médio (3,0%).

Para a projeção do tráfego, utilizou-se o critério de sempre arredondar para cima o valor de tráfego obtido ano-a-ano, independentemente do número constante na primeira decimal, devido à aleatoriedade do fator tráfego e aos testes de sensibilidade nas variações deste não conduzirem a variações significantes na obtenção do número *N* e nos estudos de capacidade. A projeção do número *N* foi efetuada considerando-se a projeção do VMDAT e os fatores intervenientes (FP, FR e FV), conforme descrito logo adiante.

O Quadro de número 49, a seguir, demonstra a evolução do tráfego ao longo do período de projeto.

4.11 DETERMINAÇÃO DO NÚMERO N

Os valores de N (número de operações do eixo-padrão de 8,2 t) foram obtidos a partir da aplicação da fórmula preconizada pelo Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do DNER/1996, desenvolvida pelo Engº Murillo Lopes de Souza, a saber:

$$N_i = 365 \times \sum VMD_{ci} \times FP \times FR \times FV$$

- ♦ posto P-01 considerando, Entrº MT-206 (Paranaíta); Estaca: 14+0,00; Coordenadas: 9°40'51.29"S 56°30'5.38"O.

Onde:

- N_i = número equivalente de operações do eixo-padrão de 8,2 t para o ano "i";
- $\sum VMD_{ci}$ = somatório do volume de tráfego comercial (ônibus + veículos de carga) ocorrente no trecho até o ano "i";
- FP = fator de pista (FP = 0,500 para pista simples);
- FR = fator climático regional (FR = 1,000);
- FV = fator de veículos.

Os fatores de veículos foram determinados a partir dos resultados dos dados obtidos no campo, para o Posto P-01, para o novo traçado do trecho compreendido no Entrº. MT – 206 (Paranaíta) - Acesso ao Assentamento São Pedro. Foram ainda, considerados os fatores individuais indicados para cada tipo de veículo pelas metodologias da USACE e AASHTO, levando-se em conta a distribuição relativa de pesos entre os eixos, conforme a média das indicações fornecidas pelos fabricantes.

Para a definição dos fatores de veículos médios que incidem sobre o pavimento da rodovia, na falta de estatísticas de pesagem na rodovia ou em rodovias que façam parte da mesma bacia de formação de tráfego, foi considerado o tráfego de veículos com a carga máxima permitida pela lei da balança. Foi levada em conta, ainda, a média brasileira de 50% da frota circulando carregada, e calculados segundo as metodologias da USACE e da AASTHO, levando-se em consideração a frota de veículos comerciais trafegando nos limites máximos de peso admitidos pela lei da balança, sem tolerância (Lei Federal Nº 7408 de 24/11/1985). O cálculo do fator de veículos, pelas metodologias USACE e AASHTO, está apresentado no Quadro nº. 50 a seguir:

KALU SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA - ME

QUADRO Nº 50 - CÁLCULO DO FATOR DE VEÍCULOS - FV							
RODOVIA: MT 206		TRECHO:		VMDAT do ano de 2021			
POSTO: P-01	LOCALIZAÇÃO: ESTACA 14+0,00	PERÍODO DE PESQUISA: 29/06/2021		DURAÇÃO: 24:00			
CONDIÇÃO: 50% DA FROTA DE CARGA CARREGADA NOS LIMITES MÁXIMOS DA LEI DA BALANÇA + 50% DA FROTA DE VEÍCULOS VAZIOS							
Veículos - tipo	VMDAT 2020	FATOR DE VEÍCULO "USACE"		FATOR DE VEÍCULO " AASHTO"			
		FV I	VMDAT I x FV I / Σ VMDAT I	FV I	VMDAT I x FV I / Σ VMDAT I		
Ônibus (2C)	1	1,8100	0,023898		1,5009	0,019817	
Tribus (3C)	0	4,8990	0,000000		1,0299	0,000000	
2C	16	1,8100	0,380979		1,3854	0,291607	
3C	14	4,8990	0,901803		1,0299	0,189583	
2S1	0	3,7390	0,000000		2,8280	0,000000	
2S2	3	6,3180	0,250258		2,3570	0,093361	
2S3	3	7,0530	0,279371		2,3910	0,094708	
3S2	1	8,8480	0,116824		1,8660	0,024638	
3S3	9	9,5830	1,135071		1,9050	0,225640	
2C2	0	5,5330	0,000000		4,1655	0,000000	
2C3	0	8,0630	0,000000		3,6795	0,000000	
3C2	0	8,0630	0,000000		3,6795	0,000000	
3C3	1	10,5930	0,139864		3,1835	0,042033	
3S2S2	14	13,1240	2,415852		2,7131	0,499425	
3S2C4	7	17,3920	1,600751		3,5330	0,325175	
3S2S2S2	7	17,3870	1,600290		3,5291	0,324817	
TOTAL	78		FV _{usace} = 8,845			FV _{AASHTO} = 2,131	

Com os valores dos fatores de veículo foi possível determinar um número N específico para os segmentos homogêneos do trecho. O quadro nº 51, contendo os resultados desta análise, é apresentado a seguir.

KALU SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA - ME													
QUADRO Nº 51 - PROJEÇÃO DO "VMDAT" E DO NÚMERO "N"													
RODOVIA: MT 206				TRECHO:									
POSTO: P-01		LOCALIZAÇÃO: ESTACA 14+0,00		PERÍODO DE PESQUISA: 29/06/2021		DURAÇÃO: 24:00							
CONDIÇÃO: 50% DA FROTA DE CARGA CARREGADA NOS LIMITES MÁXIMOS DA LEI DA BALANÇA + 50% DA FROTA DE VEÍCULOS VAZIOS													
Ano	Volumes de Tráfego (VMDAT)					Valores do Número "N"					Observação		
	Veículos - Tipo				Total	USACE		AASHTO					
	Moto	Passeio	Coletivo	Carga		Ano a Ano	Acumulado	Ano a Ano	Acumulado				
2021	110	214	1	96	421							Psquisa/Obra	
2023	64	115	1	77	256	7,26E+04	7,26E+04	2,29E+04	2,29E+04	2,29E+04	2,29E+04	1º Ano	
2024	65	118	1	79	264	7,47E+04	1,47E+05	2,36E+04	2,36E+04	4,66E+04	4,66E+04		
2025	67	122	1	82	272	7,70E+04	2,24E+05	2,43E+04	2,43E+04	7,09E+04	7,09E+04		
2026	69	125	1	84	280	7,93E+04	3,04E+05	2,51E+04	2,51E+04	9,60E+04	9,60E+04		
2027	72	129	1	87	288	8,17E+04	3,85E+05	2,58E+04	2,58E+04	1,22E+05	1,22E+05		
2028	74	133	1	89	297	8,41E+04	4,69E+05	2,66E+04	2,66E+04	1,48E+05	1,48E+05		
2029	76	137	1	92	306	8,66E+04	5,56E+05	2,74E+04	2,74E+04	1,76E+05	1,76E+05		
2030	78	141	1	95	315	8,92E+04	6,45E+05	2,82E+04	2,82E+04	2,04E+05	2,04E+05		
2031	80	145	1	98	325	9,19E+04	7,37E+05	2,91E+04	2,91E+04	2,33E+05	2,33E+05		
2032	83	150	1	100	334	9,47E+04	8,32E+05	2,99E+04	2,99E+04	2,63E+05	2,63E+05	10º Ano	
Composição Percentual do Tráfego / 2023 (%)					Parâmetros Adotados no Cálculo do Número de Operações do Eixo- padrão de 8,2 t - Número "N"								
Moto	Passeio	Coletivo	Carga	Fatores de Veículos - FV					Fator Climático		Fator de Pista		
24,79	44,77	0,40	30,04	FV _{USACE}		FV _{AASHTO}		FR		FP			
Taxas de Crescimento médio Geométrico Anual do Tráfego				5,096		1,612		1,000		0,500			
Moto	Passeio	Coletivo	Carga	Ano Inicial para o Cálculo do Número "N"									2023
3,00	3,00	3,00	3,00	Período de Projeto para o Cálculo do Número "N" - P (anos)									10