

ESTIMATIVA DO TRÁFEGO AGROPECUÁRIO EM MATO GROSSO: METODOLOGIA PARA AUXILIAR A TOMADA DE DECISÃO EM INVESTIMENTOS NAS RODOVIAS ESTADUAIS

ESTIMATE OF AGRICULTURAL TRAFFIC IN MATO GROSSO: METHODOLOGY TO ASSIST DECISION-MAKING IN INVESTMENTS ON STATE HIGHWAYS

Ana Paula Magalhães da Silva¹; Cleiton Jair Gauer²; Vanessa Marina Gasch Harris²

¹Faculdade de Economia - Universidade Federal do Mato Grosso (FE/UFMT); ²Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária (IMEA)

apmgcba@gmail.com; cleiton@imea.com.br; vanessa@imea.com.br

Grupo de Trabalho (GT): GT07. Desenvolvimento rural, territorial e regional

Resumo

Mato Grosso é o maior produtor de agronegócio no Brasil, liderando a produção de soja, milho, algodão e bovinos de corte. Para garantir o transporte eficiente de sua produção, a infraestrutura rodoviária é crucial. No entanto, há muitas rodovias no estado que precisam de manutenção e pavimentação, aumentando os custos e dificultando o transporte. Dessa forma, este estudo visa diagnosticar o fluxo de cargas nas rodovias estaduais, identificar as rodovias mais importantes para o agronegócio. O estudo considera as cadeias produtivas da soja, milho, algodão, pecuária de corte e insumos agrícolas, permitindo a identificação das rotas que precisam de mais atenção e investimento por parte do governo de Mato Grosso. Em que, a manutenção e o desenvolvimento da infraestrutura rodoviária são fundamentais para garantir o escoamento da produção mato-grossense, e os resultados deste estudo podem ajudar a identificar quais vias são essenciais para a produção agrícola e pecuária do estado e precisam de mais investimentos para garantir a competitividade do agronegócio.

Palavras-chave: Mato Grosso, Agronegócio, Infraestrutura rodoviária, e Desenvolvimento territorial.

Abstract

Mato Grosso is currently the largest producer of agribusiness in Brazil, leading the production of soybeans, corn, cotton, and beef cattle. To ensure efficient transportation of its agricultural production, road infrastructure is crucial. However, there are many highways in the state that need maintenance and paving, increasing costs and hindering transportation. Therefore, this study aims to diagnose the flow of cargo on state highways, identify the most important roads for agribusiness, and propose measures to improve road infrastructure and ensure the competitiveness of Mato Grosso's agribusiness. The study considers the productive chains of soybeans, corn, cotton, beef cattle, and agricultural inputs, allowing for the identification of the routes that need more attention and investment from the Mato Grosso government. Maintenance and development of road infrastructure are fundamental to ensure the flow of Mato Grosso's production, and the results of this study can help identify which roads are essential for the state's agricultural and livestock production and need more investment to ensure the competitiveness of agribusiness.

Key words: Mato Grosso, Agribusiness, Road Infrastructure, and Territorial developments.

1. Introdução

O estado de Mato Grosso é considerado o maior produtor agropecuário do Brasil, sendo responsável pela liderança na produção de soja, milho, algodão e possuir o maior rebanho bovino do país. Na safra 2021/22, por exemplo, foram semeados mais de 11,47 milhões de hectares (ha) de soja e 7,14 milhões de hectares de milho segunda safra, resultando em uma produção de mais de 40,88 milhões de toneladas e 43,83 milhões de toneladas, respectivamente. Além disso, foram semeados 1,17 milhão de hectares de algodão, resultando em uma produção de mais de 4,37 milhões de toneladas de algodão em caroço. No entanto, apenas uma pequena parcela desses produtos é destinada ao consumo interno, uma vez que a maior parte é exportada para outros estados ou países (Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária - IMEA,



2023). A pecuária também é uma atividade importante em Mato Grosso, com cerca de 46,89 milhões de cabeças de gado movimentadas em 2021 (Instituto de Defesa Agropecuária de Mato Grosso – INDEA, 2021).

Para que essa produção agropecuária seja possível, é fundamental que as rodovias estejam em bom estado, uma vez que as estradas são as principais responsáveis pelo transporte de insumos e produtos. No entanto, muitas rotas ainda não são pavimentadas, o que prejudica o transporte da produção mato-grossense. Diante desse cenário, é crucial que o governo invista na manutenção e no desenvolvimento das rodovias estaduais.

Enquanto as rodovias federais são de responsabilidade de investimento do Governo Federal, o Fundo Estadual de Transportes e Habitação (FETHAB) é a principal fonte de investimento para a infraestrutura de transportes em Mato Grosso. O fundo é financiado por uma alíquota definida por lei para cada produto, como soja, milho, algodão, madeira e bovinos de corte em pé (Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística – SINFRA, 2022).

Nesse sentido, o objetivo deste estudo será caracterizar o fluxo de carga em rodovias estaduais para os dados consolidados mais atuais, safra 2021/2022 e ano 2022, identificando as rotas mais utilizadas e importantes para o agronegócio em Mato Grosso, e apontar as rodovias que demandam mais atenção por parte do governo estadual, a fim de otimizar o fluxo de cargas e impulsionar ainda mais o escoamento da produção agropecuária do estado.

2. Dados e Metodologia

Na literatura, foram encontrados vários trabalhos sobre priorização de vias em diferentes campos de estudo, conforme mostra o Quadro 1.

Quadro 1 – Estudos sobre priorização de rodovias

Fonte	Método	Objetivo
Klungboonkrong; Taylor (1999)	Método de Análise Hierárquica (AHP), Sistemas de Informações Geográficas (SIG) e outros	Avaliar a sensibilidade ambiental de redes viárias
Tsamboulas <i>et al.</i> (1999)	Revisão de literatura	Identificar os métodos análise multicritério (MCA) mais utilizados na avaliação de projetos de transporte
Khademi; Sheikholeslami (2009)	AHP	Priorizar as rodovias para manutenção
Palma Lima <i>et al.</i> (2009)	Métodos multicritérios para análise de decisão (MCDA), SIG e outros	Priorizar as vias pavimentadas
Albuquerque; Núñez (2010)	PROMETHEE	Priorizar as rodovias para manutenção
Kabir <i>et al.</i> (2013)	Revisão de literatura	Identificar os métodos MCDA mais utilizados na avaliação de projetos de transporte
Quadros (2014)	AHP	Hierarquizar os investimentos em infraestrutura de transportes
Odoki <i>et al.</i> (2015)	AHP	Otimizar investimentos rodoviários
Heinrich <i>et al.</i> (2021)	AHP	Estabelecer critérios adequados para o tráfego de veículos agrícolas em estradas rurais.

Elaboração: Autores (2023).

A avaliação de métodos multicritérios é uma área de grande interesse na literatura, com diferentes abordagens. Dentre elas, os autores Albuquerque e Núñez (2010) levaram em conta critérios sociais, econômicos e técnicos, enquanto Quadros (2014) destacou a importância dos indicadores econômicos para a hierarquização de projetos na tomada de decisão na área de transportes. No entanto, considerando que este estudo tem como objetivo fornecer informações sobre as rotas mais movimentadas como ferramenta para avaliação posterior pelos gestores do estado, a análise se concentrará em um único critério, o fator econômico da produção



agropecuária, aliado à movimentação de insumos, para determinar o tráfego em cada rodovia e classificar as vias de acordo com o escoamento da produção.

Nesse contexto, a pesquisa terá uma abordagem quantitativa e exploratória, visando identificar as rodovias que necessitam de maiores investimentos para otimizar o escoamento da produção agrícola e pecuária, essa análise será feita a nível estadual apresentando as dez rodovias mais movimentadas, as dez rodovias mais movimentadas não pavimentadas, e as cinco rodovias mais movimentadas para cada macrorregião do Mato Grosso, e o ranking geral no Anexo 1. Para tanto, serão utilizados métodos de análise estatística e ferramentas de geoprocessamento para mapear as rodovias mais utilizadas e importantes para o agronegócio em Mato Grosso. Dessa forma, espera-se contribuir para o desenvolvimento da infraestrutura logística de transporte no estado, promovendo a competitividade do setor e impulsionando o crescimento econômico regional.

2.1. Dados

O levantamento das informações agrícolas atuais e consolidadas é fundamental para a análise do tráfego agropecuário em cada rodovia estadual de Mato Grosso. Para tanto, foram coletadas informações a respeito da produtividade de diversas culturas, considerando as setes macrorregiões do estado, conforme ilustrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Produtividade por cultura e macrorregião de Mato Grosso na safra 2021/22.

Macrorregião (unidade)	Soja (saca/hectare)	Milho (saca/hectare)	Algodoeira (@/hectare)	Algodão em pluma (@/hectare)	Caroço de algodão (tonelada/hectare)
Noroeste	59,78	101,76	258,89	109,71	2,05
Norte	58,71	103,96	258,23	107,8	2,07
Nordeste	60,91	99,13	239,74	97,68	1,96
Médio-Norte	57,04	108,47	259,29	108,29	2,08
Oeste	61,09	98,37	228,29	94,22	1,84
Centro-Sul	56,94	92,27	250,03	104,55	2,00
Sudeste	61,7	97,8	261,98	107,71	2,12
Mato Grosso	59,38	102,22	247,85	102,61	1,99

Fonte: IMEA (2023).

Além disso, foram levantados dados sobre o consumo médio de calcário, defensivos agrícolas, fertilizantes e sementes para essas culturas, para cada macrorregião, informações provenientes do Projeto Rentabilidade no Meio Rural - Senar MT, elaborado pelo IMEA, segundo a Tabela 2.

Tabela 2 – Consumo médio por insumo e cultura de Mato Grosso na safra 2021/22, em tonelada/hectare.

Insumos	Calcário			Defensivos			Fertilizantes			Sementes		
Macrorregião	Soja	Milho	Algodão	Soja	Milho	Algodão	Soja	Milho	Algodão	Soja	Milho	Algodão
Noroeste	0,722	0,088	0,786	0,010	0,005	0,030	0,317	0,233	1,570	0,040	0,031	0,028
Norte	0,722	0,088	0,786	0,010	0,005	0,048	0,317	0,233	1,570	0,040	0,031	0,028
Nordeste	0,588	0,345	0,786	0,012	0,007	0,048	0,501	0,398	1,027	0,053	0,040	0,028
Médio-Norte	0,463	0,422	0,786	0,012	0,010	0,048	0,412	0,327	1,570	0,047	0,040	0,028
Oeste	0,268	0,248	0,330	0,016	0,013	0,030	0,611	0,520	1,216	0,058	0,040	0,019
Centro-Sul	0,600	0,400	0,547	0,013	0,009	0,043	0,564	0,277	1,027	0,063	0,041	0,018
Sudeste	0,525	0,457	0,547	0,015	0,008	0,043	0,461	0,346	1,027	0,055	0,040	0,018

Fonte: IMEA (2023).

Outra informação importante é a área de pastagem em cada município, fornecida pelo IMEA (2023). Além disso, as informações sobre o trânsito de gado bovino foram coletadas do INDEA (2022), através da Guia de Trânsito Animal (GTA). Também foi levantada pela



SINFRA (2023), uma lista das rodovias estaduais de Mato Grosso, incluindo dados como a extensão total da rodovia (em km), extensão pavimentada, extensão não pavimentada e extensão planejada (em km).

2.2. Metodologia

Para alcançar os objetivos propostos, será necessário entender o comportamento das rodovias do estado de Mato Grosso. Para tanto, utilizamos a tecnologia de Sistema de Informação Geográfica (SIG) e o *software ArcGis Pro* para identificar as áreas de produção, a hidrografia do local e suas interações com a infraestrutura existente, como pontes e estradas. Com essa ferramenta, foram selecionados os trechos das rodovias estaduais em uma área de influência e quantificamos os tipos de produção englobados. Após validações com agentes do setor, foram identificadas as estradas estaduais presentes nas áreas produtivas, que resultaram nas áreas de influência e totalizando 11.230,10 km de extensão rodoviária. Essas áreas abrangem todo o estado e são importantes corredores e alimentadoras para a logística de escoamento agropecuário.

Além disso, foi necessária a divisão em regiões de influência: Noroeste - Juína; Norte - Alta Floresta; Nordeste - Vila Rica; Nordeste - Barra do Garça; Sudeste - Rondonópolis; Centro - Cuiabá; Sudoeste - Cáceres; Centro - Tangará da Serra; Médio Norte - Diamantino; Médio Norte - Sorriso; Noroeste - Juara; Médio Norte - Sinop. Através da utilização dessas regiões, é possível dimensionar corretamente a área plantada em cada município, em cada região, e consequentemente em cada área de influência. Resultando em 134 municípios, 12 regiões de influência e uma distribuição de 210 correspondências entre os elementos citados. É importante mencionar que para realizar esse ordenamento, foi utilizado o *software ArcGis Pro*.

Dessa forma, será possível detectar a área de influência para cada rodovia, em hectares, de cada município para cada cultura a ser analisada. É necessário estimar a quantidade de produtos esperados para cada município, para cada cultura e tipo de produto. Para os produtos pecuários, foi utilizado a Equação 1.

$$n_{g(a,b,c)} = \frac{GTA_{(a)} \times AI_{(a,b,c)}}{Area_{(a)}} \quad (1)$$

em que:

a, indica os municípios do estado de Mato Grosso;

b, indica as regiões de influência, mencionadas anteriormente;

c, indica as rodovias estaduais de Mato Grosso;

$GTA_{(a)}$, indica a quantidade de animais em pé transportados em cada município;

$AI_{(a,b,c)}$, indica o valor da área de influência, em hectares, para cada município, região de influência, e rodovias estaduais;

$Area_{(a)}$, indica o valor da área total de cada município, em hectares;

$n_{g(a,b,c)}$, indica a quantidade de animais em pés, para cada município, região de influência, e rodovias estaduais.

Já para estimar a quantidade de produtos agrícolas, será considerado a Equação 2.

$$n_{a(a,b,c,d)} = k_{a(d,e)} \times AI \quad (2)$$



em que:

d, indica o produto, sendo algodão, algodão em pluma, caroço de algodão, soja ou milho;

e, indica as macrorregiões de Mato Grosso;

$k_{a(d,e)}$, indica a produtividade de cada produto agrícola e macrorregião; e

$n_{a(a,b,c,d)}$, indica quantidade em toneladas de produto agrícola, para cada município, região de influência, rodovia estadual.

No que diz respeito ao cálculo para dimensionar o consumo de produtos para o plantio dos produtos agrícolas, será utilizado a Equação 3.

$$n_{i(a,b,c,d,e,f)} = k_{a(d,e,f)} \times AI \quad (3)$$

em que:

f, indica o insumo, sendo calcário, semente, fertilizante ou adubo;

$k_{a(d,e,f)}$, indica o consumo de cada insumo para cada produto e macrorregião; e

$n_{i(a,b,c,d,e,f)}$, indica a quantidade em toneladas de insumos agrícolas, para cada município, região de influência, rodovia estadual, e insumo para cada produto agrícola.

Outro passo importante, será a determinação quais são os corredores de cada rodovia e das vias que desempenham a função de alimentadoras no transporte de produtos agropecuários e insumos. Ademais, serão estabelecidas as taxas de movimentação para cada fluxo, incluindo a quantidade de algodão direcionada para as algodoeiras e as exportações, bem como as áreas de influência do gado em pé e dos grãos, como fatores de controle. Todos esses critérios serão definidos por meio do software *ArcGis Pro*. Desse modo, a produção de cada produto e a quantidade de insumos necessários produção de cada rodovia, alimentador e região de influência serão calculadas a partir das Equações 4, 5 e 6.

$$N_{g(a,b,c)} = \sum_{n=0}^g \left[\sum_{n=0}^h (t_{m(h)}) \times n_g \right] \quad (4)$$

$$N_{a(a,b,c,d)} = \sum_{n=0}^g \left[\sum_{n=0}^h (t_{m(h)}) \times n_a \right] \quad (5)$$

$$N_{i(a,b,c,d,f)} = \sum_{n=0}^g \left[\sum_{n=0}^d \left[\sum_{n=0}^h (t_{m(h)}) \times n_i \right] \right] \quad (6)$$

em que:

g, indica as rodovias alimentadoras de cada rodovia considerada como um corredor;

h, indica os fatores de movimentação de produção e exportação do produto beneficiado;

$t_{m(h)}$, indica a taxa de movimentação para cada tipo de fator de movimentação;

$N_{g(a,b,c)}$, indica a produção de gado, para cada município, região de influência e rodovia;

$N_{a(a,b,c,d)}$, indica a produção agrícola, para cada produto, município, região de influência e rodovia estadual; e

$N_{i(a,b,c,d,f)}$, indica o consumo de insumos, para cada produto, tipo de insumo, município, região de influência e rodovia estadual.



Quanto ao número de caminhões, serão determinados pelas Equações 7, 8 e 9.

$$T_{g(c)} = \sum_{n=0}^a \frac{N_g}{c_g} \quad (7)$$

$$T_{a(c)} = \sum_{n=0}^a \frac{N_a}{c_a} \quad (8)$$

$$T_{i(c)} = \sum_{n=0}^a \left[\sum_{n=0}^f \frac{N_i}{c_i} \right] \quad (9)$$

em que:

c_g , indica a capacidade de transporte para gado em pé;

c_a , indica a capacidade de transporte de produtos agrícolas;

c_i , indica a capacidade de transporte de insumos;

$T_{g(c)}$, indica a quantidade de caminhões para o transporte de gado em pé;

$T_{a(c)}$, indica a quantidade de caminhões para o transporte agrícola; e

$T_{i(c)}$, indica a quantidade de caminhões para o transporte de insumos.

A capacidade de transporte dos caminhões considerados neste estudo são apresentados na Tabela 3, para cada produto, em que todos esses valores foram estimados pelo IMEA (2023).

Tabela 3 – Parâmetros utilizados no cálculo da estimativa da quantidade de caminhões.

Cultura	Tipo de Caminhão	Unidade	Capacidade
Soja	Bitrem	t/caminhão	51,00
Milho	Bitrem	t/caminhão	51,00
Algodão	Rodotrem	t/caminhão	48,00
Algodão Carçoço	Bitrem	t/caminhão	48,00
Algodão Pluma	Rodotrem	t/caminhão	51,00
Fertilizante	Bitrem	t/caminhão	51,00
Semente	Bitrem	t/caminhão	51,00
Defensivos	Bitrem	t/caminhão	51,00
Calcário	Bitrem (Caçamba)	t/caminhão	40,00
Bovinocultura	Carreta	cab/caminhão	22,00

Fonte: IMEA (2023).

Outro indicar calculado pela Equação 10, será a taxa de pavimentação de cada rodovia.

$$t_{p(c)} = \frac{e_{p(c)}}{e_{t(c)}} \quad (10)$$

em que:

$e_{p(c)}$, indica a extensão pavimentada da rodovia, em km;

$e_{t(c)}$, indica a extensão total da rodovia, em km; e

$t_{p(c)}$, taxa de pavimentação de cada rodovia, em %.

Assim, a fim de sintetizar as informações, serão apresentados a quantidade de caminhões necessários para transportar os produtos mencionados e a taxa de pavimentação de cada rodovia estadual. A partir disso, serão realizadas duas classificações com base nas maiores

movimentações. A primeira será feita com base no ranking geral de Mato Grosso, enquanto a segunda será dividida por macrorregiões.

3. Discussões e resultados

Após a segmentação das áreas de influência por macrorregião e rodovias estaduais, foram obtidos os valores das áreas destinadas ao cultivo da agricultura, incluindo soja, milho e algodão, além da área de pastagem. Conforme apresentado na Tabela 4, foi possível mapear 80,99% da área de soja, 97,36% de milho, 93,47% de algodão e 63,58% de pastagem em todo o estado, com base nas áreas de influência das rodovias estaduais de Mato Grosso delimitadas neste estudo.

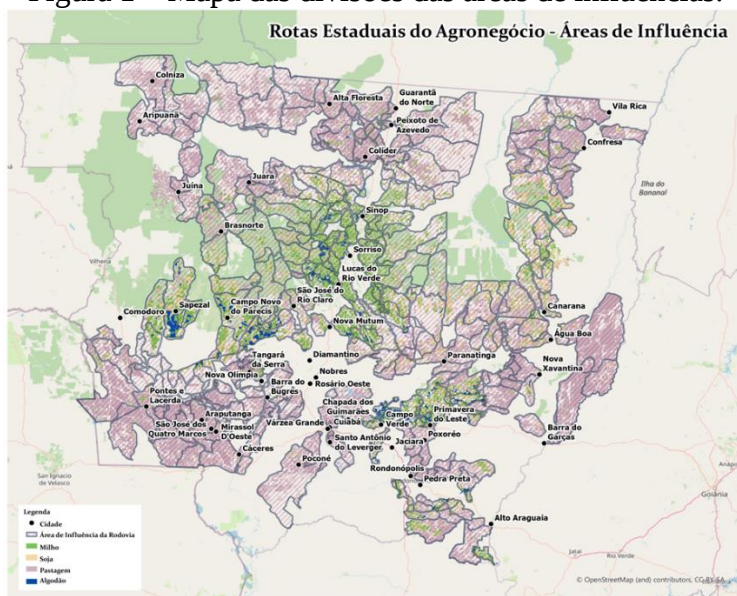
Tabela 4 – Áreas destinadas a soja, milho, algodão e pastagem na safra 2021/22, em hectare.

Indicador	Soja	Milho	Algodão	Pastagem
Áreas de estudo	9.290.880	6.958.613	1.100.701	11.366.300
Mato Grosso	11.472.094	7.147.152	1.177.648	17.876.469
Part. Área estudo/MT	80,99%	97,36%	93,47%	63,58%

Fonte: Autores (2023), IMEA (2023).

Os resultados apresentados na Tabela 4 indicam que apenas uma parte das áreas do estado de Mato Grosso foram consideradas, pois esses valores foram obtidos com base na segmentação das 134 áreas de influência das rodovias estaduais, como descrito na metodologia deste estudo. No mapa abaixo é possível visualizar a delimitação dessas 134 áreas de influência e sua localização no estado. A partir dessas delimitações, foi possível identificar as áreas de cultivo de soja, milho, algodão e pastagem, como apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Mapa das divisões das áreas de influências.



Fonte: Autores (2023).

Dessa forma, a identificação das áreas agropecuárias permitiu a análise dos trechos com os maiores fluxos rodoviários, medidos pela quantidade de caminhões necessários para transportar os produtos provenientes da agricultura e pecuária, apresentado o Anexo 1. A Tabela 5 apresenta uma estimativa do volume transportado de produção agrícola e pecuária por macrorregiões, destacando a Médio-Norte com uma produção total de 33,80 milhões de toneladas de soja, milho e algodão, e a Oeste com 3,12 milhões de cabeças de gado.



Tabela 5 – Estimativa do volume transportado por macrorregião de Mato Grosso na safra 2021/22.

Macrorregião (unidade)	Soja (tonelada)	Milho (tonelada)	Algodão (tonelada)	Insumo (tonelada)	Total agricultura (tonelada)	Gado (núm. de bovinos)
Médio-Norte	10.387.825	16.127.020	1.647.556	5.642.235	33.804.635	99.046
Nordeste	5.536.124	8.561.142	184.645	3.005.145	17.287.056	1.122.159
Sudeste	6.036.173	5.772.603	1.202.358	2.960.349	15.971.482	1.182.534
Centro-Sul	1.783.533	1.697.681	478.904	1.032.111	4.992.229	682.344
Noroeste	2.894.371	4.058.420	248.530	1.247.824	8.449.145	989.373
Oeste	4.271.043	3.416.466	1.982.616	2.262.726	11.932.851	3.121.503
Norte	2.228.322	3.184.525	31.198	902.148	6.346.193	2.275.281
Mato Grosso	33.137.389	42.817.856	5.775.808	17.052.537	98.783.590	9.472.240

Nota: para o cálculo do total da agricultura foram considerados a soma da soja, milho, algodão e os insumos.
Fonte: Autores (2023).

No que diz respeito ao fluxo de tráfego agropecuário, constata-se que a região Médio-Norte é a que apresenta a maior demanda, com 1,31 milhão de caminhões, seguida pela região Nordeste, que totaliza 643,50 mil veículos para o transporte de insumos, gado bovino e produtos agrícolas, como evidenciado na Tabela 6. Ao considerar a categoria de produtos agrícolas, a região Médio-Norte também se destaca no transporte de soja, milho e algodão (considerando caroço, pluma e caroço de algodão juntos), sendo responsável pela maior demanda de caminhões, com um total de 1,05 milhão de veículos necessários para escoar esses produtos. Para o transporte de insumos, a região Médio-Norte mantém sua posição de destaque, com a necessidade de 228,23 mil caminhões. Em relação ao transporte de animais, a região Norte lidera, com uma demanda de 176,76 mil caminhões.

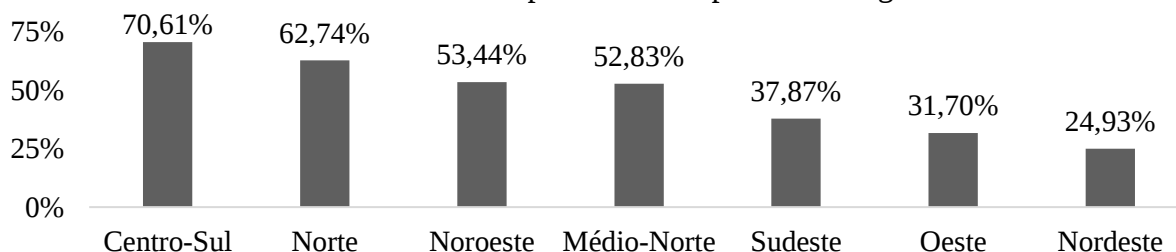
Tabela 6 – Estimativa do tráfego (caminhões) por macrorregião de Mato Grosso na safra 2021/22.

Macrorregião	Soja	Milho	Algodão	Insumo	Gado	Total
Médio-Norte	390.421	583.747	74.920	228.233	33.308	1.310.629
Nordeste	183.282	277.775	5.579	109.961	66.910	643.507
Sudeste	193.956	193.115	69.109	112.471	77.581	646.231
Centro-Sul	190.960	185.643	15.180	94.675	48.269	534.727
Noroeste	97.314	132.488	8.136	48.054	129.951	415.942
Oeste	72.128	62.583	43.422	41.266	67.043	286.442
Norte	37.432	50.862	531.486059	17.267	176.763	282.856
Mato Grosso	1.165.494	1.486.212	216.877	651.927	599.824	4.120.334

Fonte: Autores (2023).

Em relação à taxa média de pavimentação das rodovias estaduais por macrorregiões, conforme apresentado no Gráfico 1, é possível observar que o Centro-Sul detém 70,61% de suas vias pavimentadas, seguido pelo Norte com 62,74%. Por outro lado, a região Nordeste apresenta a menor taxa, com apenas 24,93% de suas vias pavimentadas. Esse indicador médio é calculado dividindo a extensão pavimentada pela extensão total do trecho para cada rodovia.

Gráfico 1 – Taxa de rodovias estaduais pavimentadas por macrorregiões em Mato Grosso.



Fonte: Autores (2023).

Ao analisar a produção agropecuária sob a perspectiva das 10 rotas com maiores tráfegos no estado, a Tabela 7 apresenta o volume produzido em cada uma delas. A MT 130 (1) se destaca por transportar 8,18 milhões de toneladas de produtos agrícolas e 436,89 mil cabeças de gado bovino. Observa-se que a maior parte da produção, 64,99%, é proveniente das culturas de soja e milho, um cenário que se repete nos outros trechos da tabela. No trecho da MT 358 (2), 81,62% do volume transportado dos itens analisados foram produzidos pelas culturas de soja e milho. Quanto à produção de algodão, a MT 235 (3), na macrorregião Oeste, se destaca com 1,58 milhão de toneladas transportadas.

Tabela 7 – Estimativa do volume transportado dos 10 trechos com maior fluxo rodoviário (caminhões) de Mato Grosso na safra 2021/22.

Ranking	Macrorregião	Rodovia	Soja ¹	Milho ¹	Algodão ¹	Insumo ¹	Gado ²
1	Sudeste	MT 130 (1)	2.803.056	2.803.056	1.101.348	1.481.882	436.890
2	Sudeste	MT 130 (3)	2.518.847	2.518.847	746.960	1.264.504	230.128
3	Médio-Norte	MT 220	2.223.998	2.223.998	148.469	958.614	405.566
4	Médio-Norte	MT 235 (1)	2.035.378	2.035.378	556.902	1.112.370	30.460
5	Oeste	MT 235 (3)	1.758.913	1.758.913	1.585.267	1.042.454	5.459
6	Centro-Sul	MT 358 (2)	2.141.206	2.141.206	-	879.464	85.170
7	Médio-Norte	MT 140 (2)	1.726.869	1.726.869	68.710	804.555	44.206
8	Centro-Sul	MT 343	1.902.916	1.902.916	-	792.585	131.829
9	Nordeste	MT 322 (2)	1.414.381	1.414.381	-	765.535	78.359
10	Centro-Sul	MT 246	1.837.867	1.837.867	-	755.682	173.285

¹Unidade: toneladas.

²Unidade: número de bovinos.

Fonte: Autores (2023).

Na Tabela 8, apresentam-se os dados referentes à quantidade de caminhões necessários para transportar a produção agropecuária e os insumos utilizados na produção agrícola em Mato Grosso, com base nas áreas, e demais indicadores analisados neste estudo.

Tabela 8 – Tráfego agropecuário dos 10 trechos com maior fluxo rodoviário (caminhões) de Mato Grosso na safra 2021/22.

Ranking	Macrorregião	Rodovia	Soja	Milho	Algodão	Insumo	Gado	Total
1	Sudeste	MT 130 (1)	54.962	56.048	22.659	32.863	19.859	186.391
2	Sudeste	MT 130 (3)	49.389	49.438	15.368	28.087	10.460	152.743
3	Médio-Norte	MT 220	43.608	62.845	3.054	21.614	18.435	149.555
4	Médio-Norte	MT 235 (1)	39.909	55.374	11.456	24.670	1.385	132.794
5	Oeste	MT 235 (3)	34.488	27.358	32.614	21.896	248	116.604
6	Centro-Sul	MT 358 (2)	41.984	37.246	-	19.058	3.871	102.159
7	Médio-Norte	MT 140 (2)	33.860	43.461	1.413	17.941	2.009	98.685
8	Centro-Sul	MT 343	37.312	33.876	-	17.220	5.992	94.400
9	Nordeste	MT 322 (2)	27.733	45.140	-	16.970	3.562	93.405
10	Centro-Sul	MT 246	36.037	31.977	-	16.397	7.877	92.287

Fonte: Autores (2023).

Considerando que a estimativa foi realizada com base na produção, os trechos com maior tráfego são os que têm maior produção, conforme demonstrado na tabela anterior. Dessa forma, destaca-se a MT 130 (1), macrorregião Sudeste, que necessita de 186,39 mil caminhões para transportar os produtos analisados, sendo que a cultura da soja e do milho exigem uma quantidade maior de veículos.

Entre os dez trechos com maior tráfego no estado, em termos de quantidade de caminhões, constata-se que dois deles não são pavimentados: a rodovia MT 140 (2), parcialmente pavimentada, e a MT 322 (2), totalmente não pavimentada, conforme apresentado na Tabela 9.



Tabela 9 – Ranking dos 10 trechos com maior fluxo rodoviário (caminhões) de Mato Grosso na safra 2021/22.

Ranking	Macrorregião	Rodovia	Extensão (km)	Pavimentada (km)	Não Pavimentada (km)	Planejada (km)	Tráfego Total
1	Sudeste	MT 130 (1)	119,5	119,5	-	-	186.391
2	Sudeste	MT 130 (3)	141	141	-	-	152.743
3	Médio-Norte	MT 220	73,7	73,7	-	-	149.555
4	Médio-Norte	MT 235 (1)	110	110	-	-	132.794
5	Oeste	MT 235 (3)	49,2	49,2	-	-	116.604
6	Centro-Sul	MT 358 (2)	66,8	66,8	-	-	102.159
7	Médio-Norte	MT 140 (2)	158,6	1	157,6	-	98.685
8	Centro-Sul	MT 343	82,9	82,9	-	-	94.400
9	Nordeste	MT 322 (2)	189,2	-	189,2	-	93.405
10	Centro-Sul	MT 246	77,9	77,9	-	-	92.287

Fonte: Autores (2023).

Conforme mencionado, a MT 130 (1), que vai de Primavera do Leste a Rondonópolis, é a principal rota rodoviária do agronegócio em Mato Grosso, com um total de 186,39 mil caminhões durante a safra 2021/22. Essa rodovia é responsável por transportar a produção agrícola e pecuária de toda a região de Primavera do Leste, Poxoréo, Gaúcha do Norte, Campo Verde e Dom Aquino, que possuem grande importância para a economia do estado. Desde julho de 2011, essa rodovia é concedida à empresa Morro da Mesa, que tem um contrato de 35 anos para realizar serviços de recuperação e conservação da via (Morro da Mesa, 2022).

Em segundo lugar em termos de tráfego, encontra-se a MT 130 (3), que registra a circulação de 152,74 mil veículos. Esse trecho apresenta uma área de influência que abrange as proximidades dos municípios de Paranatinga e Primavera do Leste e possui pavimentação total. Entre as oito rodovias mais movimentadas e pavimentadas, destacam-se a MT 130 (1) e a MT 130 (3), que juntas compõem o corredor da MT 130, com extensão total de 260,49 km. Esse corredor permite a ligação entre Paranatinga e Rondonópolis, movimentando cerca de 399,13 mil caminhões. Os trechos mencionados exigem maior atenção para a conservação, manutenção ou reconstrução do pavimento, pois são importantes corredores para o escoamento da produção agropecuária do estado. De acordo com as áreas de influência das rodovias estaduais, esses trechos transportam 8,15% do volume total dos produtos agrícolas e insumos e 5,05% do número de gado estimado no estado.

Com o objetivo de suprir as necessidades de investimento na infraestrutura de transportes e, principalmente, contribuir para o desenvolvimento do estado, foram criadas concessões em Mato Grosso. Atualmente, existem dez trechos rodoviários sob o regime de concessão no estado, totalizando cerca de 1,3 mil km de rodovias estaduais, conforme listado na Tabela 10. É importante destacar que as empresas concessionárias operam as rodovias por um período pré-estabelecido em contrato, e, ao final desse período, a administração retorna ao controle do estado com as melhorias aplicadas (Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados - AGER, 2022).

Tabela 10 – Rodovias estaduais concessionadas.

Rodovia	Concessionária	Extensão (km)	Prazo de concessão (anos)
MT 449, MT 010, MT 338	Rodovia da mudança	148,33	20,00
MT 242, MT 493, MT 140	Intervias	141,60	20,00
MT 242, MT 491	APASI	83,80	31,00
MT 235	SPS	113,00	20,00
MT 130	Morro da mesa	111,60	35,00
MT 100	Via Brasil MT 100	111,90	30,00
MT 320, MT 208	Via Brasil MT 320	188,20	30,00
MT 246, MT 343, MT 358, MT 480	Via Brasil MT 246	233,20	30,00
MT 242, MT 491	APASI	89,78	21,70
MT 220	Via norte sul	138,40	30,00

Fonte: Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados - AGER (2022).

Com relação às rodovias mais movimentadas e não pavimentadas, ou com grande parte dela não pavimentada, segundo a Tabela 11, destaca-se a MT 140 (2), que conecta os municípios de Santa Rita do Trivelato até Planalto da Serra, com uma extensão de 158,55 km, sendo apenas 990,00 m pavimentados e 157,57 km não pavimentados. Cerca de 98,68 mil caminhões trafegam por ela, caracterizando um dos maiores fluxos entre as rotas analisadas nesse estudo. Devido aos problemas enfrentados pelos usuários da via, como atoleiros na época de chuva e poeira na seca, a SINFRA lançou um edital de licitação para contratar uma empresa de engenharia que executaria a pavimentação de toda a extensão da rodovia MT 140, que totaliza 158,60 km. As obras foram divididas em seis lotes, com o objetivo de ampliar a participação de mais empresas e agilizar a entrega. A fim de ilustrar a situação crítica da via, em 2021, os produtores e o município colaboraram para a manutenção da estrada, aplicando cascalho na época de chuva para lidar com os atoleiros, e, no período de seca, a manutenção se concentrou na redução da poeira. (SINFRA, 2021a).

No que se refere às rodovias pavimentadas com o maior fluxo e concessão, destacam-se a MT 130, MT 220, MT 235, MT 358, MT 343, MT 235 e MT 246. Todas essas rodovias são concessionadas com um prazo mínimo de 20 anos, e os programas de concessões foram criados com o intuito de recuperar os investimentos em infraestrutura rodoviária, que é fundamental para o escoamento da produção agrícola no estado (AGER, 2022).

Tabela 11 – Ranking dos 10 trechos com maior fluxo rodoviário (caminhões) não pavimentados de Mato Grosso na safra 2021/22.

Ranking	Macrorregião	Rodovia	Extensão (km)	Pavimentada (km)	Não Pavimentada (km)	Planejada (km)	Tráfego Total
1	Médio-Norte	MT 140 (2)	158,6	1	157,6	-	98.685
2	Nordeste	MT 322 (2)	189,2	-	189,2	-	93.405
3	Noroeste	MT 220 (2)	124,1	58,7	65,3	-	85.788
4	Sudeste	MT 130 (4)	45	1,9	43	-	58.594
5	Norte	MT 208 (4)	24,9	-	24,9	-	56.494
6	Médio-Norte	MT 338 (4)	84,6	10,1	74,5	-	52.089
7	Médio-Norte	MT 338 (1)	123,5	14,6	108,9	-	51.119
8	Nordeste	MT 130 (2)	171,2	1,6	169,5	-	46.566
9	Médio-Norte	MT 225 (2)	102,7	51,2	51,5	-	40.690
10	Nordeste	MT 020	184,1	122,7	61,4	-	39.801

Fonte: Autores (2023).

Uma importante rodovia da região é a MT 322 (2), que tem início no entroncamento da MT 412, em São José do Xingu, e termina no entroncamento da BR 158/MT. Este trecho é um dos maiores trechos não pavimentados, com 189,21 km, e possui um tráfego intenso de 93,40 mil caminhões. Esta estrada ainda não foi pavimentada, demandando atenção do governo do estado, especialmente durante as épocas de chuvas, quando a trafegabilidade é ainda mais difícil e as cargas mais pesadas têm dificuldades para transitar na via (SINFRA, 2021b).

Outro trecho importante é o da MT 220 (2), que conecta os entroncamentos da MT 338 em Porto dos Gaúchos e da MT 010 em Rio dos Peixes. Embora seja muito movimentado, com 85,78 mil caminhões, ainda existem 65,32 km sem pavimentação dos 124,06 km totais da estrada. Mas, apesar desse cenário, em 2021, iniciou-se a obra de pavimentação do trecho entre Porto de Gaúchos e Novo Paraná, que custará R\$ 29,00 milhões. A Sinfra licitou a execução da obra, enquanto a prefeitura de Porto de Gaúchos é responsável pelos serviços complementares, sinalização e recomposição ambiental. Espera-se que essa obra estimule o desenvolvimento econômico da região, principalmente entre os municípios de Porto dos Gaúchos, Novo Horizonte do Norte, Juara e Tabaporã, promovendo o escoamento adequado para a produção agrícola e bovina e aumentando a segurança da população (SINFRA, 2021c).



Além disso, destaca-se o trecho da MT 338 (4), que se estende desde o entroncamento da MT 010 em Tapurah até a BR 163 em Nova Mutum. Esse trecho é percorrido por 52,08 mil caminhões e apresenta um índice de 88,08% de rodovia não pavimentada, em seus 84,61 km de extensão total. Os produtores da região encomendaram um projeto técnico de pavimentação da rodovia e o enviaram para o DNIT, que se aprovado, firmará um convênio com a SINFR para viabilização do recurso e execução da obra (Prefeitura de Lucas do Rio Verde, 2021).

Na Tabela 12, é possível analisar o tráfego da região Sudeste, destacando-se os segmentos 1, 3 e 4 da MT 130 como os mais movimentados. Os produtos mais escoados são o milho e a soja. Os trechos MT 130 (4), MT 448 e MT 020 (1), apesar de serem movimentados, apresentam 95,78%, 81,22% e 82,83% da sua extensão não pavimentada, respectivamente.

Tabela 12 – Tráfego da agropecuária dos 5 trechos com maior fluxo rodoviário (caminhões) do Sudeste de Mato Grosso na safra 2021/22.

Ranking	Macrorregião	Rodovia	Soja	Milho	Algodão	Insumo	Gado	Total
1	Sudeste	MT 130 (1)	54.962	56.048	22.659	32.863	19.859	186.391
2	Sudeste	MT 130 (3)	49.389	49.438	15.368	28.087	10.460	152.743
3	Sudeste	MT 130 (4)	20.915	23.866	0	10.929	2.883	58.594
4	Sudeste	MT 448	9.335	9.034	5.768	5.893	5.128	35.158
5	Sudeste	MT 020 (1)	7.419	7.446	0	3.756	2.096	20.717

Fonte: Autores (2023).

No que se refere à movimentação de produtos agropecuários na região do Médio-Norte, destaca-se o escoamento de milho, seguido pelo transporte da soja, conforme apresentado na Tabela 13. A rodovia MT 220, por sua vez, foi responsável pelo maior fluxo de caminhões utilizados para transportar a produção estimada, totalizando 149,55 mil caminhões durante a safra 2021/22. Em relação à MT 225, verificou-se que 81,98% do total de produtos escoados na rodovia é proveniente da soja e do milho, sendo que 40,14% de sua extensão não é pavimentada.

Tabela 13 – Tráfego da agropecuária dos 5 trechos com maior fluxo rodoviário (caminhões) do Médio-Norte de Mato Grosso na safra 2021/22.

Ranking	Macrorregião	Rodovia	Soja	Milho	Algodão	Insumo	Gado	Total
1	Médio-Norte	MT 220	43.608	62.845	3.054	21.614	18.435	149.555
2	Médio-Norte	MT 235 (1)	39.909	55.374	11.456	24.670	1.385	132.794
3	Médio-Norte	MT 140 (2)	33.860	43.461	1.413	17.941	2.009	98.685
4	Médio-Norte	MT 140 (1)	20.689	30.124	8.144	13.245	521,508448	72.724
5	Médio-Norte	MT 225	20.051	34.678	471,159581	11.469	93,3443061	66.763

Fonte: Autores (2023).

Na macrorregião Centro-Sul, Tabela 14, destaca-se o intenso fluxo de tráfego devido ao escoamento da soja, seguido pelo milho. Dos cinco principais trechos da região que movimentam o maior volume de produtos, todos são pavimentados. Além disso, a rodovia MT 358 (2) é notável, tendo transportado 102,15 mil caminhões para escoar os produtos.

Tabela 14 – Tráfego da agropecuária dos 5 trechos com maior fluxo rodoviário (caminhões) do Centro-Sul de Mato Grosso na safra 2021/22.

Ranking	Macrorregião	Rodovia	Soja	Milho	Algodão	Insumo	Gado	Total
1	Centro-Sul	MT 358 (2)	41.984	37.246	0	19.058	3.871	102.159
2	Centro-Sul	MT 343	37.312	33.876	0	17.220	5.992	94.400
3	Centro-Sul	MT 246	36.037	31.977	0	16.397	7.877	92.287
4	Centro-Sul	MT 358	34.786	31.362	0	15.782	2.907	84.836
5	Centro-Sul	MT 010	16.426	22.975	3.773	10.380	1.413	54.966

Fonte: Autores (2023).



No que se refere à macrorregião Oeste de Mato Grosso, os dados presentes na Tabela 15 mostram que a MT 235 (3) e a MT 170 (4) são as estradas mais movimentadas, com tráfego total de 116,60 mil e 47,68 mil caminhões, respectivamente. Vale ressaltar que essas são as únicas rodovias que apresentam pavimentação em toda a sua extensão. Assim como na macrorregião Centro-Sul, o escoamento de soja e milho é a principal causa do alto fluxo de veículos nessas estradas.

No entanto, um fato interessante é observado na rodovia MT 338/248, que conecta os municípios de Jauru e Araputanga. Nessa estrada, quase a totalidade (99,24%) do tráfego é destinada ao transporte de gado bovino. É importante destacar que essa rodovia, embora não esteja entre as mais movimentadas da região, desempenha um papel fundamental no transporte de animais e, portanto, na economia local.

Tabela 15 – Tráfego da agropecuária dos 5 trechos com maior fluxo rodoviário (caminhões) do Oeste de Mato Grosso na safra 2021/22.

Ranking	Macrorregião	Rodovia	Soja	Milho	Algodão	Insumo	Gado	Total
1	Oeste	MT 235 (3)	34.488	27.358	32.614	21.896	248,129406	116.604
2	Oeste	MT 170 (4)	18.516	13.391	5.792	8.843	1.145	47.687
3	Oeste	MT 388/248	184,719785	2,7220092	0	52,9735171	31.188	31.428
4	Oeste	MT 249 (2)	7.253	12.436	0	4.061	435,137573	24.184
5	Oeste	MT 473	1.112	908,202727	0	454,424617	19.069	21.544

Fonte: Autores (2023).

Ao analisar o tráfego agropecuário do Nordeste de Mato Grosso, é possível notar, com base na Tabela 16, que o milho e a soja são os produtos que mais se destacam na safra de 2021/22. Dentre as rodovias analisadas, a MT 437 e a MT 326 são as únicas que apresentam total pavimentação em sua extensão. Já a via MT 322 (2), que registrou a movimentação de 93,40 mil caminhões, é totalmente não pavimentada em seus 150 km de extensão.

A falta de pavimentação em rodovias como a MT 322 (2), que apresentou o trânsito de 93,40 mil caminhões, pode ter impactos significativos no transporte de cargas. Além disso, estradas em más condições podem aumentar o custo operacional dos caminhoneiros, prejudicar o escoamento da produção e até mesmo gerar prejuízos para a economia local. Nesse sentido, é importante que sejam feitos investimentos em infraestrutura de transporte para garantir a eficiência logística da região.

Tabela 16 – Tráfego da agropecuária dos 5 trechos com maior fluxo rodoviário (caminhões) do Nordeste de Mato Grosso na safra 2021/22.

Ranking	Macrorregião	Rodovia	Soja	Milho	Algodão	Insumo	Gado	Total
1	Nordeste	MT 322 (2)	27.733	45.140	0	16.970	3.562	93.405
2	Nordeste	MT 437	17.121	27.027	0	10.350	11.798	66.295
3	Nordeste	MT 326	17.640	25.484	0	10.301	2.741	56.167
4	Nordeste	MT 130 (2)	15.323	19.940	829,329853	8.628	1.845	46.566
5	Nordeste	MT 020	12.689	16.985	0	7.200	2.927	39.801

Fonte: Autores (2023).

Na região Noroeste de Mato Grosso, a rodovia MT 220 (2) apresenta o maior fluxo rodoviário, com movimentação de 85,78 mil caminhões, transportando principalmente milho e soja, como observado na Tabela 17. Entretanto, essa situação é modificada ao analisar a MT 170 (3), que conecta as cidades de Juína e Castanheira, na qual o transporte de gado foi responsável por 23,47 mil caminhões, representando 97,82% do total movimentado no trecho. Em relação às rodovias totalmente pavimentadas, destacam-se a MT 235 (2) e a MT 170 (2).



Tabela 17 – Tráfego da agropecuária dos 5 trechos com maior fluxo rodoviário (caminhões) do Noroeste de Mato Grosso na safra 2021/22.

Ranking	Macrorregião	Rodovia	Soja	Milho	Algodão	Insumo	Gado	Total
1	Noroeste	MT 220 (2)	24.399	34.532	0	11.248	15.610	85.788
2	Noroeste	MT 235 (2)	29.257	33.433	5.794	15.310	945	84.738
3	Noroeste	MT 170 (2)	11.439	16.372	2.342	6.080	26.499	62.731
4	Noroeste	MT 338 (2)	11.663	17.702	0	5.578	456	35.400
5	Noroeste	MT 170 (3)	235	189	0	97	23.471	23.994

Fonte: Autores (2023).

No que se refere ao tráfego agropecuário na região Norte de Mato Grosso, os dados apresentados na Tabela 18 indicam que as maiores movimentações correspondem ao transporte de gado bovino e milho. Destaca-se, em particular, a rota MT 208 (3), que registrou um fluxo de 31,16 mil caminhões, sendo que 77,35% desse volume correspondem a cargas de gado bovino. No que tange à pavimentação das rodovias analisadas, apenas os trechos MT 320 (1) e MT 208 (2) encontram-se totalmente pavimentados, o que pode representar um desafio adicional para o transporte de cargas nessa região.

Tabela 18 – Tráfego da agropecuária dos 5 trechos com maior fluxo rodoviário (caminhões) do Norte de Mato Grosso na safra 2021/22.

Ranking	Macrorregião	Rodovia	Soja	Milho	Algodão	Insumo	Gado	Total
1	Norte	MT 320 (1)	9.667	11.287	531	4.471	60.355	86.312
2	Norte	MT 208 (4)	5.306	6.682	0	2.388	42.118	56.494
3	Norte	MT 322 (3)	8.953	13.515	0	4.176	9.092	35.734
4	Norte	MT 208 (3)	2.635	3.242	0	1.180	24.099	31.156
5	Norte	MT 208 (2)	2.390	3.101	0	1.082	14.841	21.414

Fonte: Autores (2023).

4. Considerações finais

Os resultados obtidos neste estudo mostram que a soja e o milho são os principais produtos transportados em Mato Grosso, demandando a maior quantidade de caminhões para o seu transporte. A região que se destaca no escoamento da agricultura é a Médio-Norte, enquanto o Oeste de Mato Grosso é responsável pelo maior volume de gado bovino transportado no estado. A pavimentação das rodovias estaduais é desigualmente distribuída em todas as regiões, com o Centro-Sul possuindo a maior extensão pavimentada.

No entanto, constatou-se que mais de 65% dos trechos rodoviários estaduais ainda não são pavimentados, o que impacta diretamente no transporte de cargas e na qualidade de vida da população. As rodovias totalmente pavimentadas apresentaram um maior tráfego de produtos agrícolas, enquanto as não pavimentadas apresentaram uma maior demanda de transporte de bovinos.

Dessa forma, fica evidente a necessidade de investimentos em todas as rodovias do estado, em qualquer região, a fim de manter as boas condições de trafegabilidade e manutenção das vias, além do bom nível de atendimento para a população. Este estudo pode ser utilizado como base para a priorização na tomada de decisão dos gestores públicos no que diz respeito aos investimentos em infraestrutura viária em Mato Grosso. Portanto, conclui-se que este trabalho alcançou seus objetivos ao avaliar todos os trechos rodoviários estaduais em Mato Grosso e fornecer informações relevantes sobre o transporte de cargas no estado.



Referências

- ALBUQUERQUE, Fernando Silva; NÚÑEZ, Washinton Peres. **Critérios para a tomada de decisão em obras rodoviárias sustentáveis**. Ambiente Construído, v. 10, n. 3, p. 151-163, 2010.
- Heinrich, C. E., Rocha Junior, W. F. da, Hernández Santoyo, A., Lobo, D. da S., Uribe-Opazo, M. Ángel, & Silva, C. L. da. (2021). **Utilização do método de Processo Analítico Hierárquico (AHP) para análise das estradas rurais do município de Marechal Cândido Rondon – PR**. DRd - Desenvolvimento Regional Em Debate, 11, 182–203. <https://doi.org/10.24302/drd.v11.3775>
- Instituto de Defesa Agropecuária de Mato Grosso – INDEA (2021). **Serviços: Relatórios trânsito geral**. Disponível em: < <http://www.indea.mt.gov.br/-/8523220-relatorios-transito-geral?ciclo=>>. Acesso em: novembro, 2022.
- Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária (IMEA, 2023). **Informações e dados sobre o agronegócio**. Disponível em: <<https://www.imea.com.br/imea-site/>>. Acesso em: janeiro, 2023.
- KABIR, G., SADIQ, R., TESHAMARIAM, S. **A review of multi-criteria decision-making methods for infrastructure management**. Structure and Infrastructure Engineering: Maintenance, Management, Life-Cycle Design and Performance. 2013
- KHADEMI, Navid; SHEIKHOLESLAMI, Abdolreza. **Multicriteria group decision-making technique for a low-class road maintenance program**. Journal of Infrastructure Systems, v. 16, n. 3, p. 188-198, 2009.
- KLUNGBOONKONG, P.; TAYLOR, M. A. P. **An integrated planning tool for evaluating road environmental impacts**. Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering, v. 14, n. 5, p. 335-345, 1999.
- Morro da Mesa (2022). **Conheça a Morro da Mesa - Quem Somos - A Morro da Mesa Concessionária de Rodovias S.A.** Disponível em: <<https://morrodamesa.com.br/conheca-a-morro-da-mesa/>>. Acesso em: novembro, 2022.
- Odoki, Jennaro & Di Graziano, Alessandro & Akena, Robert. (2013). **A multi-criteria methodology for optimising road investments**. Proceedings of the ICE - Transport. 168. 1-12. 10.1680/tran.12.00045.
- Palma Lima, J., Rodrigues Ramos, R. A., & Fernandes Júnior, J. L. (2009). **Uma abordagem multicritério para a priorização de vias pavimentadas**. TRANSPORTES, 17(1). <https://doi.org/10.14295/transportes.v17i1.73>
- Prefeitura de Lucas do Rio Verde (2021). **Notícias: Projeto de pavimentação da Estrada da Baiana é aprovado pelo Estado**. Disponível em: <<https://lucasdoriorverde.mt.gov.br/site/noticias/projeto-de-pavimentacao-da-estrada-da-baiana-e-aprovado-pelo-estado>>. Acesso em: novembro, 2022.
- QUADROS, S. G. R. **Contribuição ao Processo de Priorização de Investimentos em Infraestrutura de Transportes pelo Uso do Método de Análise Hierárquica**. UFRJ, Rio de Janeiro. 2014.
- Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística - SINFRA (2021a). **Licitações e editais: RDC Presencial n. 012/2021 Logística: Governo realiza manutenção da MT-322 para restabelecer trafegabilidade**. Disponível em: <<http://www.sinfra.mt.gov.br/-/17107811-rdc-presencial-n.-012/2021>>. Acesso em: novembro, 2022.
- Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística - SINFRA (2021b). **Logística: Governo realiza manutenção da MT-322 para restabelecer trafegabilidade**. Disponível em: <<http://www.sinfra.mt.gov.br/-/16497242-governo-realiza-manutencao-da-mt-322-para-restabelecer-trafegabilidade>>. Acesso em: novembro, 2022.



Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística - SINFRA (2021c). **Notícias: 64,5 km de asfalto novo: Governo inicia fase de terraplanagem na MT-220 em Porto dos Gaúchos.** Disponível em: <<http://www.sinfra.mt.gov.br/-/16891153-governo-inicia-fase-de-terraplanagem-na-mt-220-em-porto-dos-gauchos>>. Acesso em: novembro, 2022.

Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística - SINFRA (2022). **Novo FETHAB.** Disponível em: <<http://www.sinfra.mt.gov.br/fethab>>. Acesso em: novembro, 2022.

Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística - SINFRA (2023). **Central INFRA, 2023.** Disponível em: <https://central-sinfra.opendata.arcgis.com/>. Acesso em: novembro, 2022.

TSAMBOULAS, D; YIOTIS, G. S.; PANOU, K. D. **Use of multicriteria methods for assessment of transport projects.** Journal of Transportation Engineering, v. 125, n. 5, 1999.

Anexo

Anexo 1 – Classificação dos 134 trechos rodoviários estaduais.

Ranking Geral	Macror-região	Rodovia	Descrição do Trecho	Tráfego Total (Caminhões)	Tráfego Total Agricultura (%)	Tráfego Total Pecuária (%)
1	Sudeste	MT 130 (1)	Primavera do Leste - Rondonópolis	186.391	89,35%	10,65%
2	Sudeste	MT 130 (3)	Paranatinga - Primavera do Leste	152.743	93,15%	6,85%
3	Médio-Norte	MT 220	Entr. MT 010 - Entr. BR 163 (Sinop)	149.555	87,67%	12,33%
4	Médio-Norte	MT 235 (1)	Entr. MT 140 (Sta Rita Trivelato) - Nova Mutum	132.794	98,96%	1,04%
5	Oeste	MT 235 (3)	Sapezal - Campo Novo do Parecis	116.604	99,79%	0,21%
6	Centro-Sul	MT 358 (2)	Tangará da Serra - Nova Olímpia	102.159	96,21%	3,79%
7	Médio-Norte	MT 140 (2)	Santa Rita do Trivelato - Planalto da Serra	98.685	97,96%	2,04%
8	Centro-Sul	MT 343	Arenópolis - Barra do Bugres	94.400	93,65%	6,35%
9	Nordeste	MT 322 (2)	Entr. MT 412 (SJ do Xingu) - Entr. BR 158	93.405	96,19%	3,81%
10	Centro-Sul	MT 246	Barra do Bugres - Jangada	92.287	91,47%	8,53%
11	Norte	MT 320 (1)	Carlinda - Nova Santa Helena	86.312	30,07%	69,93%
12	Noroeste	MT 220 (2)	Entr. MT 338 (Porto dos Gaúchos) - Entr. MT 010 (Rio dos Peixes)	85.788	81,80%	18,20%
13	Centro-Sul	MT 358	Entr. MT 170 (Serra do Parecis) - Tangará da Serra	84.836	96,57%	3,43%
14	Noroeste	MT 235 (2)	Campo Novo do Parecis - Entr. MT 480 (Rio Alegre)	84.738	98,88%	1,12%
15	Médio-Norte	MT 140 (1)	Entr. MT 493 - Entr. BR 242 (Nova Ubitatã)	72.724	99,28%	0,72%
16	Médio-Norte	MT 225	Vera - Entr. BR 163	66.763	99,86%	0,14%
17	Nordeste	MT 437	Entr. MT 430 - Confresa	66.295	82,20%	17,80%
18	Médio-Norte	MT 449	Entr. MT 010 (Tapurah) - Lucas do Rio Verde	65.314	99,68%	0,32%
19	Noroeste	MT 170 (2)	Brasnorte - Entr. BR 364	62.731	57,76%	42,24%
20	Sudeste	MT 130 (4)	Entr. MT 240 - Paranatinga	58.594	95,08%	4,92%
21	Norte	MT 208 (4)	Carlinda - Entr. MT 419 (Rio Teles Pires)	56.494	25,45%	74,55%
22	Nordeste	MT 326	Canarana - Entr. BR 158	56.167	95,12%	4,88%
23	Centro-Sul	MT 010	Entr. MT 249 - Entr. BR 364	54.966	97,43%	2,57%
24	Médio-Norte	MT 242 (1)	Ipiranga do Norte - Entr. BR 163 (Sorriso)	53.033	99,18%	0,82%
25	Médio-Norte	MT 338 (4)	Entr. MT 010 (Tapurah) - Entr. BR 163 (Nova Mutum)	52.089	99,19%	0,81%
26	Médio-Norte	MT 338 (1)	Entr. MT 324 (Nova Ubitatã) - Entr. MT 240 (Rio Ronuro)	51.119	99,20%	0,80%
27	Médio-Norte	MT 010 (1)	São José do Rio Claro - Entr. MT 249	48.729	96,33%	3,67%
28	Oeste	MT 170 (4)	Trevo Itanorte - Entr. MT 358	47.687	97,60%	2,40%
29	Nordeste	MT 130 (2)	Entr. MT 225 - Entr. MT 240	46.566	96,04%	3,96%
30	Médio-Norte	MT 338	Itanhangá - Tapurah	45.011	98,43%	1,57%
31	Centro-Sul	MT 339	Entr. MT 235 - Entr. BR 364 (Decirolândia)	42.836	99,50%	0,50%
32	Médio-Norte	MT 225 (2)	Feliz Natal - Vera	40.690	99,82%	0,18%
33	Nordeste	MT 020	Entr. MT 129 - Canarana	39.801	92,65%	7,35%
34	Médio-Norte	MT 140	Nova Ubitatã - Vera	36.467	99,94%	0,06%
35	Médio-Norte	MT 443	Entr. MT 242 - Entr. MT 487	36.294	99,82%	0,18%



36	Norte	MT 322 (3)	Parque Nacional do Xingu - Entr. BR 163 (Peixoto de Azevedo)	35.734	74,56%	25,44%
37	Noroeste	MT 338 (2)	Entr. MT 220 (Porto dos Gaúchos) - Entr. MT 222 (Itanhangá)	35.400	98,71%	1,29%
38	Médio-Norte	MT 222	Entr. MT 010 - Sinop	35.179	99,27%	0,73%
39	Sudeste	MT 448	Entr. MT 130 (Primavera do Leste) - Entr. MT 110 (Novo S. Joaquim)	35.158	85,41%	14,59%
40	Médio-Norte	MT 320	Marcelândia - Entr. BR 163	34.472	91,81%	8,19%
41	Nordeste	MT 431	Entr. MT 430 - Vila Rica	34.116	60,51%	39,49%
42	Médio-Norte	MT 484	Entr. MT 010 (Ipiranga do Norte) - Entr. MT 449 (Lucas do Rio Verde)	34.071	99,85%	0,15%
43	Médio-Norte	MT 423	União do Sul - Cláudia - Entr. BR 163	32.973	99,26%	0,74%
44	Nordeste	MT 109 (1)	Entr. MT 110 - Entr. MT 322	32.358	99,95%	0,05%
45	Oeste	MT 388/248	Jauru - Araputanga	31.428	0,76%	99,24%
46	Norte	MT 208 (3)	Rio Juruena - Entr. MT 206 (Alta Floresta)	31.156	22,65%	77,35%
47	Nordeste	MT 240	Rio Couto Magalhães - Água Boa	31.089	86,38%	13,62%
48	Médio-Norte	MT 140 (3)	Santa Carmem - Sinop	30.966	99,79%	0,21%
49	Médio-Norte	MT 010 (2)	Entr. MT 220 - Entr. MT 222	29.573	96,96%	3,04%
50	Nordeste	MT 243	Entr. MT 110 - Querência	28.114	99,54%	0,46%
51	Médio-Norte	MT 329/479	Entr. MT 010 - Entr. MT 220 (Sinop)	27.501	98,12%	1,88%
52	Nordeste	MT 336	Santo Antônio do Leste - Entr. MT 130	25.767	93,60%	6,40%
53	Centro-Sul	MT 249 (1)	Entr. MT 235 - Entr. MT 010	25.334	98,15%	1,85%
54	Médio-Norte	MT 160	Nova Maringá - São José do Rio Claro	24.832	97,14%	2,86%
55	Oeste	MT 249 (2)	Nova Maringá - Entr. MT 492 (São José do Rio Claro)	24.184	98,20%	1,80%
56	Noroeste	MT 170 (3)	Juína - Castanheira	23.994	2,18%	97,82%
57	Nordeste	MT 129	Gaúcha do Norte - Entr. MT 020	22.977	94,66%	5,34%
58	Noroeste	MT 170 (1)	Juruena - Castanheira	21.937	0,59%	99,41%
59	Oeste	MT 473	Entr. MT 265 (Rio Barbado) - Pontes e Lacerda	21.544	11,49%	88,51%
60	Norte	MT 208 (2)	Entr. MT 206 (Paranaíta) - Carlinda	21.414	30,69%	69,31%
61	Nordeste	MT 109	Canarana - Querência	21.303	99,33%	0,67%
62	Sudeste	MT 020 (1)	Paranaíta - Entr. MT 129	20.717	89,88%	10,12%
63	Sudeste	MT 474	Entr. MT 448 - Entr. BR 070	20.262	91,94%	8,06%
64	Norte	MT 419	Entr. MT 208 - Novo Mundo - Guarantã do Norte	20.027	70,61%	29,39%
65	Nordeste	MT 430	Entr. MT 437 - Santa Cruz do Xingu - Entr. MT 431	19.793	82,12%	17,88%
66	Noroeste	MT 170	Juína - Brasnorte	19.692	86,56%	13,44%
67	Nordeste	MT 414	Entr. MT 140 (Água Boa) - Entr. MT 020 (Canarana)	19.355	92,27%	7,73%
68	Médio-Norte	MT 485	Entr. MT 235 (Sta Rita do Trivelato) - Lucas do Rio Verde	19.219	99,93%	0,07%
69	Sudeste	MT 299	Itiquira - Entr. BR 163	18.996	88,10%	11,90%
70	Nordeste	MT 109 (2)	Canabrava do Norte - Entr. MT 109	17.923	86,46%	13,54%
71	Sudeste	MT 244	Entr. MT 251 - Entr. BR 070 (Campo Verde)	17.358	99,97%	0,03%
72	Sudeste	MT 270	Guiratinga - Rondonópolis	17.077	52,16%	47,84%
73	Médio-Norte	MT 487	Entr. MT 222 (Sinop) - Entr. BR 163 (Sorriso)	16.037	99,99%	0,01%
74	Médio-Norte	MT 242 (2)	Ipiranga do Norte - Itanhangá	15.847	99,00%	1,00%
75	Noroeste	MT 242 (3)	Brasnorte - Rio Arinos	15.717	96,34%	3,66%
76	Oeste	MT 388	Entr. MT 358 - Entr. BR 364 (Campos de Júlio)	15.662	99,79%	0,21%
77	Noroeste	MT 220 (1)	Rio do Sangue (Juara) - Entr. MT 160 (Juara)	15.598	70,14%	29,86%
78	Noroeste	MT 328	Entr. MT 160 - Tabaporã	14.870	81,05%	18,95%
79	Médio-Norte	MT 010 (3)	Entr. MT 484 - Entr. MT 338	14.848	99,71%	0,29%
80	Nordeste	MT 110 (4)	Canarana - Entr. Estrada municipal (Querência)	14.753	98,60%	1,40%
81	Sudeste	MT 251	Chapada dos Guimarães - Campo Verde	14.227	74,00%	26,00%
82	Sudeste	MT 370	Itiquira - Entr. BR 163	13.949	80,60%	19,40%
83	Médio-Norte	MT 422	Rio São Francisco - Entr. MT 140 (Santa Carmem)	13.919	99,80%	0,20%
84	Oeste	MT 358 (3)	Rio Juruena - Entr. BR 364 (Chapadão do Rio Verde)/Antiga BR 364	13.542	97,81%	2,19%
85	Centro-Sul	MT 265	Rio Barbado - Porto Esperidião	13.340	8,51%	91,49%
86	Sudeste	MT 140 (5)	Nova Brasilândia - Campo Verde	13.268	99,01%	0,99%
87	Sudeste	MT 100	Alto Araguaia - Divisa MT/MS	12.310	86,95%	13,05%
88	Norte	MT 206	Paranaíta - Entr. MT 208	11.484	24,46%	75,54%
89	Noroeste	MT 338 (3)	Juara - Novo Horizonte do Norte	11.479	37,03%	62,97%
90	Nordeste	MT 427	Gaúcha do Norte - Entr. MT 020	11.126	97,56%	2,44%
91	Norte	MT 410	Entr. MT 320 - Nova Guarita - Peixoto de Azevedo	10.807	46,45%	53,55%



92	Sudeste	MT 461	Entr. MT 040 (Itiquira) - Entr. BR 364 (Alto Garças)	10.801	78,44%	21,56%
93	Médio-Norte	MT 242/540	Rio Ferro - Entr. BR 242 (Nova Ubiratã)	10.582	96,01%	3,99%
94	Nordeste	MT 110 (5)	Entr. MT 109 - Querência	10.505	99,63%	0,37%
95	Médio-Norte	MT 249	Entr. MT 010 - Nova Mutum	10.331	96,96%	3,04%
96	Nordeste	MT 109 (3)	Entr. MT 109 - Querência	9.707	99,95%	0,05%
97	Noroeste	MT 208 (1)	Entr. MT 418 (Aripuanã) - Juruena	9.598	0,92%	99,08%
98	Norte	MT 208	Entr. MT 419 (Carlinda) - Entr. BR 163 (Terra Nova do Norte)	9.428	37,31%	62,69%
99	Sudeste	MT 100 (1)	Barra do Garças - Cocalinho	8.630	14,90%	85,10%
100	Nordeste	MT 326/240	Cocalinho - Água Boa	8.609	66,56%	33,44%
101	Sudeste	MT 140 (6)	Entr. MT 373 (Acesso Juscimeira) - BR 163/364 (Colégio Agrícola)	8.123	98,42%	1,58%
102	Nordeste	MT 412	Entr. MT 322 - Canabrava do Norte - Entr. BR 158	8.109	82,32%	17,68%
103	Sudeste	MT 040 (1)	Entr. MT 270 - Entr. BR 163	8.094	96,86%	3,14%
104	Nordeste	MT 251/110	Campinópolis - Nova Xavantina	7.179	12,01%	87,99%
105	Oeste	MT 170/250	Lambari d' Oeste - Curvelândia	6.909	6,42%	93,58%
106	Sudeste	MT 110 (1)	Guiratinga - Entr. BR 364	6.787	91,20%	8,80%
107	Médio-Norte	MT 488	Nova Maringá - Rio Arinos	6.255	99,18%	0,82%
108	Centro-Sul	MT 170/247	Entr. MT 246 (Reserva do Cabaçal) - Lambari d'Oeste	6.251	5,73%	94,27%
109	Noroeste	MT 418	Colniza - Entr. MT 208 (Aripuanã)	6.076	0,05%	99,95%
110	Nordeste	MT 107	Nova Xavantina - Entr. MT 336	5.845	84,78%	15,22%
111	Nordeste	MT 322 (1)	São José do Xingu - Entr. MT 430	5.485	69,76%	30,24%
112	Noroeste	MT 170/208	Juruena - Cotriguaçu	5.481	0,00%	100,00%
113	Centro-Sul	MT 060	Poconé - Entr. BR 070	5.066	36,94%	63,06%
114	Oeste	MT 247	Barra do Bugres - Lambari d' Oeste	5.018	3,32%	96,68%
115	Sudeste	MT 240 (1)	Entr. MT 338 (Rio Ronuro) - Entr. MT 130 (Rio Jatobá)	4.882	91,17%	8,83%
116	Nordeste	MT 413	Santa Terezinha - Entr. BR 158	4.842	65,29%	34,71%
117	Sudeste	MT 299 (1)	Itiquira - Entr. BR 364	4.785	73,31%	26,69%
118	Médio-Norte	MT 488 (1)	Rio Arinos - Tapurah	4.757	97,20%	2,80%
119	Centro-Sul	MT 175 (1)	Entr. MT 246 - Entr. MT 358 (Chapadão do Rio Verde)	3.962	93,08%	6,92%
120	Centro-Sul	MT 249 (3)	Entr. MT 492 (São José do Rio Claro) - Entr. MT 235 (Diamantino)	3.921	98,69%	1,31%
121	Sudeste	MT 336 (1)	Entr. MT 107 - Entr. BR 158 (Barra do Garças)	3.865	40,26%	59,74%
122	Sudeste	MT 453	Entr. MT 344 - Entr. BR 163/364 (Jacara)	3.589	100,00%	0,00%
123	Centro-Sul	MT 343 (1)	Barra do Bugres - Cáceres	3177,778092	0,00%	100,00%
124	Sudeste	MT 251 (1)	Entr. MT 140 - Rio Roncador	3014,249208	98,72%	1,28%
125	Sudeste	MT 110 (2)	Campinópolis - Novo São Joaquim	2612,256388	14,28%	85,72%
126	Nordeste	Estrada Municipal	Entr. MT 020 até o Rio Couto Magalhães	2315,620721	86,04%	13,96%
127	Oeste	MT 434	Reserva do Cabaçal - Rio Branco	2.135	0,52%	99,48%
128	Noroeste	MT 325	Entr. MT 160 - Juara	1.972	29,77%	70,23%
129	Centro-Sul	MT 175	Entr. BR 070 - Araputanga	1.429	99,84%	0,16%
130	Oeste	MT 388 (2)	Rio Juruena - Jauru	1.011	12,56%	87,44%
131	Noroeste	MT 420/208	Aripuanã - Castanheira	870	9,77%	90,23%
132	Centro-Sul	MT 040	Entr. BR 364/163 - Entr. MT 361	763	4,65%	95,35%
133	Oeste	MT 358 (1)	Entr. MT 473 (Nova Lacerda) - Entr. BR 364 (Campos de Júlio)	517	66,76%	33,24%
134	Oeste	MT 445	Entr. MT 358 - Entr. BR 364 (Conquista d'Oeste)	201	33,97%	66,03%